Mittheilungen

der

naturforschenden Gesellschaft

in Bern

aus dem Jahre **1849.**

Nr. 144 — 166.

Bern.

(In Commission bei Huber und Comp.)

1849.

Inhalt.

Seite

Brändli, über arithmetisches, geometrisches und harmonisches Mittel 178

Brunner, über das gediegene Gold von S. Francisco in Californien 93

— Ueber quantitative Bestimmung des Goldes bei Analyse von Legirungen dieses Metalles 94

Brunner, Sohn, über den Einfluss des Magnetismus auf die Cohäsion der Flüssigkeiten 106

— Ueber den landwirthschaftlichen Werth von Mergeln, welche in der Nähe des grossen Mooses gefunden wurden . 113

— Ueber ein Kalklager im Torf bei Kirchdorf im Kanton Bern 122

Fellenberg, Analyse der Schwefelquellen des Gurnigelbades . 69

Perty, über verticale Verbreitung mikroskopischer Lebensformen 17

— Eine physiologische Eigenthümlichkeit der Rhizopodensippe Arcella Ehr. 124

— Ueber eine neue Podura, in sehr grosser Anzahl erschienen 145

— Mikroskopische Organismen der Alpen und der italienischen Schweiz 153

Schärer, Lichenum Europæorum Genera ex utraque methodo, artificiali, et naturali digerit 49

Studer, über den Bohrversuch auf Steinsalz oberhalb Wiedlisbach 65

Trechsel, Meteorologische Beobachtungen . . . 14, 110, 147

Wolf, Nachrichten von der Sternwarte in Bern.

VIII. Sonnenfleckenbeobachtungen im Jahre 1848 . 1

IX. Verschiedene Beobachtungen im Jahre 1848 . 6

X. Sonnenfleckenbeobachtungen in der ersten Hälfte des Jahres 1849 129

XI. Sternschnuppenbeobachtungen vom 8. bis 11. August 1849 134

XII. Sternschnuppenbeobachtungen vom 11. bis 13. November 1849 177

Seite

Wolf, Bilfingers Correspondenz mit Johannes Bernoulli . 48
— Ueber einen Mondregenbogen und eine Nebensonnenerscheinung 64
— Aus einem Briefe von Fontana an Kästner . . . 64
— Aus einem Briefe von Schwab an Kästner . . . 96
— Versuche zur Vergleichung der Erfahrungswahrscheinlichkeit mit der mathematischen Wahrscheinlichkeit: erste bis dritte Versuchsreihe 97, 183
— Notizen zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz.
XIII. Ueber die älteste Cometen-Litteratur der Schweiz 102
— Note zur Methode der kleinsten Quadrate . . . 140
— Aus einem Briefe von Hermann an Bourguet . . . 142
— Ueber zwei grosse Mondhöfe 144
Verzeichniss der für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke 10, 45, 109, 127, 143, 146, 185
Zusatz zu § 7 des Reglements über den Druck der Mittheilungen 144

MITTHEILUNGEN

DER

NATURFORSCHENDEN GESELLSCHAFT

IN BERN.

Nr. 144 und 145.

Ausgegeben den 15. Januar 1849.

R. Wolf, Nachrichten von der Sternwarte in Bern.

VIII. Sonnenflecken-Beobachtungen im Jahre 1848.

Der Stand der Sonnenflecken wurde von mir während dem ganzen Jahre, so oft es Witterung und Zeit nur irgendwie erlaubten, verfolgt. Ich zähle für die Sonne

im Januar 1848	6	Beobachtungstage
- Februar	4	-
- März	9	-
- April	21	-
- Mai	28	-
- Juni	21	-
- Juli	17	-
- August	25	-
- September	23	-
- October	15	-
- November	14	-
- Dezember	18	-
also A. 1848	201	Beobachtungstage.

Jedesmal sah ich Flecken und zwar meistens der Grösse und Anzahl nach ziemlich bedeutende. Die Beobachtungsmittel waren meistens die bei der frühern Mittheilung über diesen Gegenstand [1]) angeführten; nur auf Excursionen und einzelnen in meiner Wohnung gemachten Beobachtungen bediente ich mich der Vergrösserung Nr. 3 eines der grössern Feldstecher von Plössl.

Die aus den Beobachtungen von Dezember 1847 bis Anfang Mai 1848 gezogenen Schlüsse [2]) wurden im Wesentlichen auch von den spätern Beobachtungen nicht abgeändert; jedoch veranlassen mich diese letztern zu folgenden Bemerkungen:

1) Wie schon bemerkt, waren an jedem meiner Beobachtungstage Flecken, und meistens auch mehr oder weniger prononcirte Fackeln auf der Sonne zu sehen, ihre gleichzeitig sichtbare Anzahl aber wechselte bedeutend. Durchschnittlich zeigte die Sonne vom Mai bis Dezember täglich 7 Fleckengruppen, von denen zwei bedeutend waren und etwa ebensoviele, bemerkliche Fackeln enthielten, — im Minimum am 9. September 3 kleine Gruppen, von denen mit Plössl nur ein Flecken erkannt wurde, — im Maximum [3]) am 30. Dezember 14 Gruppen, welche 10 grössere

---

[1]) Siehe Nr. 130.

[2]) l. c. — Hr. Observator Schmidt in Bonn schrieb mir unter dem 31. Juli 1848: „Ich muss Ihnen gestehen, dass die Resultate, welche „aus Ihren nur kurze Zeit umfassenden Beobachtungen hervorgehen, „fast völlig mit denen übereinstimmen, welche mir aus eigenen, mehr „als achtjährigen Beobachtungen bekannt worden sind. Ich habe nur „den Wunsch auszusprechen, dass auch Sie diese Beobachtungen in der „Folge so häufig wie möglich fortsetzen möchten."

[3]) Vielleicht, dass der 7., 8. und 9. Juli mit dem 30 Dezember concuriren könnten; denn an diesen Tagen beobachtete ich am Fusse des Matterhorns 7—8 Gruppen von Sonnenflecken, in denen ich etwa 20 Einzelnflecken wahrnehmen konnte, und doch hatte ich nur den Feld-

Flecken mit Halbschatten und eine Unzahl kleinerer Flecken enthielten. Der ärmste Monat in Beziehung auf die Sonnenflecken war jedenfalls der September — der durchschnittlich reichste der Juli.

2) Häufig wurden von einem Tage zum andern grosse Veränderungen im Fleckenstande wahrgenommen, so z. B. vom 30. April auf den 1. Mai, vom 20. auf 21. Juni, vom 20. auf 21. August, vom 15. auf 16. September etc. Bei denselben Gruppen findet ein fast beständiger Formwechsel statt, wie an einigen Abbildungen beispielsweise gezeigt werden mag. Es stellt (s. Tab.)

a) dieselbe Gruppe am 1. und 5. Mai;
b) eine zweite Gruppe am 7., 9., 11. und 13. Mai;
c) eine Gruppe am 20., 21., 24., 28. und 29. August;
d) eine Gruppe am 16., 18., 19. und 22. September dar etc.

Auch eigene Bewegungen der Flecken, im Gegensatze zu der mit der Sonnenration zusammenhängenden, sind kaum zu verkennen.

3) Die Form der Flecken und Gruppen ist sehr verschieden: Manchmal zeigen sich scharf abgegrenzte, bald einzeln, bald in Gruppen dastehende Flecken, wie z. B. die durch c dargestellten Flecken und Gruppen vom 23. April und 19. Juli. (1 Tab.)

Manchmal dagegen erscheinen Gruppen von förmlich landschaftlichem Character, in denen die verschiedensten Schattirungen, mit einzelnen Kernflecken gemischt, neben einander liegen, wie diess z. B. bei der unter b) abgebildeten Gruppe statt hat. Andere Male, und zwar am häufigsten, sind Gruppen sichtbar, welche die mannig-

---

stecher von Plössl bei mir und musste in Ermanglung eines Sonnenglases das Bild auf einer Papierfläche auffangen, wo es durch Reflexe und andere Umstände bekanntlich noch ungemein an Schärfe verliert.

faltigsten Uebergänge dieser äussersten Formen darstellen, wofür in den obigen Abbildungen ebenfalls Beispiele vorkommen. Gewiss ist, dass Herschels Erklärung der Sonnenfleckenbildung weit besser zu den abgegrenzten Flecken passt, als zu den landschaftlichen Gruppen, — dass aber, wenn man seine Schichtung als richtig hinstellen will, eine Fleckenbildung von Innen heraus naturgemässer zu sein scheint, da sich (wenigstens mir) nie Halbschatten ohne Kernflecke zeigten.

4) Von grossem Interesse war es mir, die Sonnenflecken ohne Blendglas zu betrachten und diess gelang mir mehrmals, — theils auf einzelne Augenblicke, wenn zerrissene Wolken über die Sonnenscheibe wegzogen, — theils auf längere Zeit, wenn das Sonnenlicht durch Nebelschichten gemildert war. Immer zeigte sich dieselbe Erscheinung: So notirte ich am 14. Mai: „Als ich die grös„sern Gruppen eben mit der Vergrösserung 216 musterte, „zogen Wolken über die Sonne. Ich konnte mehrmals „das Blendglas weglegen und zwischen Wolken durch „grössere Flecken mit ihren Halbschatten ganz scharf wahr„nehmen; die Nüancirung blieb durchaus dieselbe, nur dass „das gelbrothe Licht des Dämpfglases wegfiel; die Halb„schatten waren matt, ähnlich den Mondmeeren; die Kerne „hatten die Stärke dunkler Schatten.“ Am 21. Juni: „Ich „sehe wieder Flecken- und auch Fackelngruppen ohne „Blendglas; die letztern zeigen noch volles Silberlicht, „während die Sonnenscheibe durch die Wolkenhülle schon „matt erscheint.“ Auch während des Mercur-Durchgangs am 9. November war es so wolkig, dass von einem Blendglase auch in den günstigsten Momenten keine Rede sein konnte; zu einer ruhigen Vergleichung zwischen Mercur und den Flecken konnte ich nicht gelangen, — doch schien

mir der erstere nicht viel dunkler, nur schärfer begrenzt als die Kernflecken zu sein.

5) Die Ausdehnung der Gruppen und Flecken betreffend, beobachtete ich einzelne von bedeutender Grösse: So hatte am 15. Juli ein Einzelnflecken mit schmalem Halbschatten bei 30″ Diameter, — am 13. Dezember ein Kern etwa 19″, sein Halbschatten 45″ Durchmesser, — die Gruppe vom 1. Mai in grösster Dimension etwa 150″, — eine Gruppe vom 25. Juni 330″ Länge auf 80″ Breite, — eine Gruppe vom 30. Dezember etwa 270″ Länge auf 110″ Breite, und ein grosser Flecken derselben bei 37″ Kern und 90″ Halbschatten. Am 19. September gab mir das Objectiv meines Frauenhofers in einer Distanz von 1313 Millimeter ein scharfes Sonnenbild von 12,4 Millimeter Durchmesser, und in diesem mass eine Gruppe $^3/_4$ Millimeter im Durchmesser. Ohne Bewaffnung des Auges, mit einem einfachen Blendglase, gelang es mir nie einen Flecken auf der Sonne zu erkennen.

6) Lichtanhäufungen oder Fackeln sind nicht so selten, wie ich früher glaubte, — sondern sie scheinen meistens die Flecken zu begleiten, wenn sie auch bei deren Entstehen und Verschwinden in höherm Maasse erscheinen. Unter den 201 Beobachtungstagen finden sich 83 Tage, an denen Gruppen mit Fackeln oder einzelnstehende Fackelngruppen notirt wurden und wahrscheinlich wären ihrer noch mehrere, wenn zu ihrem Erkennen nicht stärker bewaffnete oder mehr geübte Augen nöthig wären, als für das Erkennen der Flecken; denn vor dem 1. April wird nie einer Fackel erwähnt und an den Tagen, wo ich auf den Plössl'schen Feldstecher reducirt war, auch nie. Am 29. August notirte ich: „Man sieht selten „eine dem Rande nahe Gruppe ohne Fackeln, und wahr„scheinlich finden sich immer in jeder Gruppe Fackeln,

»lassen sich aber im Innern der Sonnenscheibe nicht er-
»kennen, wenn sie nicht sehr bedeutend oder die Luft
»sehr rein ist.« Am 25. Mai: »Die Fackeln scheinen förm-
»liche Lichtberge zu sein, die jedoch nur schwerer und
»seltener sichtbar werden, wenn man sie nicht von der
»Seite sieht.« Am 21. Juni: »Alle Fleckengruppen zeigen
»mehr oder weniger Fackeln und ausserdem sind noch
»5 Fackelngruppen da.«

IX. Verschiedene Beobachtungen im Jahr 1848.

Neben den in frühern Mittheilungen erwähnten Beobachtungen der Sonnenflecken, Sternschnuppen, Finsternisse und Durchgänge etc., blieb bei der mir für practische Astronomie nur karg zugemessenen Zeit, ausser einigen Uebungen mit Studierenden, wenig mehr für andere Bestimmungen übrig.

Behufs der Beobachtungen mit dem Mittagsrohre wurden durch wiederholte Durchgänge des Polarsterns die Fadendistanzen bestimmt und zwar im Mittel nach Reduction auf den Aequator

die Distanz I — II = 47,″068 Zeit
- - II—III = 47,762 Zeit

Diff. = 0,694 Zeit

gefunden. Wurden mit ihrer Hülfe die Durchgangszeiten an den äussern Faden auf den Mittelfaden reduzirt, so differirte das Mittel bei sorgfältiger Beobachtung selten um eine volle Zehntel-Sekunde von der einzelnen Beobachtung, — eine Genauigkeit, deren sich leider das Niveau der Axe nicht völlig rühmen darf. Neben den Zeitver-

gleichungen wurde das Mittagsrohr hin und wieder zur Bestimmung der Rectascensionsdifferenzen von Mond, Planeten und Fixsternen angewandt. So ergab sich am

13. Febr.	die Rectasc. von	☾ Rd. I	= α Tauri + 47′47,″23
14.	- - - - -		= γ Gemini — 15′1,″91
16. April	- - - -		= η Virgin + 20′40,67
			= α Virgin — 44 23,26
14. Juni	- - - -		= γ^1 Libræ + 34 22,71
			= Θ Libræ + 16 13,63
11. August	- - - -		= ASC 2125 + 31 39,93
			= ν^2 Sagitt. + 6 15,97
			= ϱ^1 Sagitt. — 20 39,34
			= e^2 Sagitt. — 41 37,28
3. Nov.	- - -	♄	= α Pegasi + 25 19,84
8.	- - - - -		= α Pegasi + 24 49,02
7. Dezemb.	- - -	☾ Rd. I	= ξ^1 Ceti + 24 38,83
			= ξ^2 Ceti + 9 31,23
13.	- - - -	♄	= α Pegasi + 25 41,57

Von Sternbedeckungen beobachtete ich am

13. Februar	den Eintritt	von 111 Tauri	um 4ʰ. 40′ 4″	Sternzeit
15.	- - - -	54 λ Gemini	um 4 40 27	-
9. Dezemb.	- - -	α Tauri	um 23 8 28,3	-
9.	- - Austritt	- —	— 23 43 58,1	-

Die Beobachtung vom 13. Februar ist gut, die vom 15. unsicher; der Eintritt Aldebarans ist auf die Zehntelsekunde, der Austritt auf die Sekunde sicher. Beim Eintritt wurde immer ein plötzliches Erlöschen, — beim Austritt Aldebarans ein plötzliches Aufblitzen beobachtet.

Auch in Sternvergleichungen versuchte ich mich, erhielt aber natürlich noch keine Resultate, da diese nur aus langen Reihen von Beobachtungen hervorgehen können.

Der 17. Dezember verdient angemerkt zu werden, weil an ihm eine in Bern ganz ungewohnte Klarheit und Durchsichtigkeit der Luft mit gewöhnlichem Zustande derselben wechselte. Etwas vor 8 Uhr Abends konnte ich mit der Vergrösserung 64 meines Frauenhofers den Saturnring, den vierfachen Stern im Nebel Orions etc. deutlicher wahrnehmen als in den Tagen zuvor mit stärkern Nummern, — mit der Vergrösserung 212, die selten ein scharfes Bild gibt, war beides sehr schön zu sehen und β Orion, dass ich vor und nach nie doppelt sehen konnte, löste sich deutlich auf. Die Culmination von α Arietis rief mich auf kurze Zeit ab, und als ich nachher wieder an meinen Frauenhofer trat, sah ich von all den schönen Sachen nichts mehr. Da ich durchaus keine Trübung am Himmel wahrnehmen konnte, so hielt ich mein Auge für ermüdet; aber ein Schüler von mir, dem ich vorher β Orion etc. gezeigt hatte und dessen Auge ganz ausgeruht war, sah ebenso wenig. Etwas später klärte sich die Luft wieder, so dass im Vergleich mit andern schönen Abenden nichts zu wünschen übrig blieb, — aber die frühere Klarheit kehrte nicht zurück.

Zu der früher mitgetheilten Bestimmung des Radius eines grossen Mondhofes gesellte sich am 16. April eine zweite, — indem um $9^{h}\cdot 16'$ m. Z. β Leonis sich eben ein wenig ausserhalb des innern Randes befand. Es geht daraus hervor, dass der Radius etwas kleiner als $21^{0}45'$ war.

Regelmässige meteorologische Beobachtungen gestatten mir einerseits meine Berufsgeschäfte nicht, — anderseits setzt bekanntlich Hr. Prof. Dr. Trechsel dieselben immer noch unermüdet fort. Einzelne dahin gehörende Erscheinungen habe ich hingegen seit Anfang Mai, so oft ich sie wahrnahm, aufgezeichnet. So beobachtete ich im

		Mai.	Juni.	Juli.	August.	September.	October.	November.	Dezember.	
Winde.	N. an	3	7	2	5	2	3	2	—	Tagen
	NO. -	18	3	5	1	12	8	5	7	—
	O. -	4	—	4	2	1	1	3	5	—
	SO. -	8	2	2	3	2	3	8	7	—
	S. -	6	6	5	7	3	2	7	6	—
	SW. -	4	9	5	6	7	3	5	4	—
	W. -	3	17	6	14	1	3	6	3	—
	NW. -	—	8	7	9	2	1	—	—	—
Thau an		8	3	8	—	—	—	—	—	—
Nebel -		4	9	4	4	5	8	4	10	—
Reif -		1	—	—	—	—	2	—	—	—
Regen -		8	20	11	13	7	11	9	8	—
Schnee -		—	—	—	—	—	—	5	1	—
Riesel -		—	—	—	—	—	—	—	1	—
Hagel -		1	1	—	—	—	—	—	—	—
Gewitter -		4	9	4	4	1	—	—	—	—
Morgenroth -		1	2	2	1	1	2	2	2	—
Abendroth -		7	—	4	—	—	2	3	3	—
Regenbogen -		4	6	5	1	1	—	—	—	—
Kl. Mondhof -		2	3	—	1	1	—	2	4	—
Nordlicht -		—	—	—	—	—	—	1	—	—

Bei dem Hagelfalle im Mai hatten die Hagelkörner durchschnittlich 10, im Maximum 13—14 Millimeter Durchmesser. — Von den 17 Regenbogen-Erscheinungen zeigte sich bei 6 der secundäre Bogen, bei 5 Wiederholungen des Hauptbogens nach Innen. Die innern Nebenbogen waren mehrmals doppelt und das Rothe bei ihnen vorherrschend; bei 4 Erscheinungen verloren sie sich gegen den Horizont hin, — aber Einmal (wenn ich mich nicht irre, am 24. Juli) konnte man den Nebenbogen bis zum Horizonte ganz deutlich sehen, so sehr diess Manche bezweifeln wollen. — Zum Schlusse mache ich noch auf-

merksam, dass die obige Uebersichtstafel durchaus nicht auf Vollständigkeit Anspruch macht, sondern eben das Wahrgenommene gibt.

Verzeichniss einiger für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von Herrn Shuttleworth in Bern.

G. Munby, Flore de l'Algérie ou catalogue des plantes indigènes du royaume d'Alger. Paris 1847. 8.

Von Herrn Wolf in Bern.

1. Poggendorff, Annalen der Physik und Chemie. Ergänzung. Bd. II. 4. Stück. Leipzig 1848. 8.
2. Gesetz, die Organisation des Sanitätswesens im Canton Aargau betreffend. Aarau 1836. 8.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Mittheilungen, Nr. 23. (2 Ex.)

Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Mittheilungen, Nr. 131 und 132. (2 Ex.)

Von den Herren Verfassern.

Schweizerische Zeitschrift für Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe. Jahrgang 1848, 3. Heft.

Von Herrn Pfluger in Solothurn.

1. Denkschriften der allgem. schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften. I. Bd. 1. und 2. Abthlg. Zürich 1829 und 1833. 4.
2. Apologie des travaux du Glacier de Giètroz par Venetz. Sion 1825. 8. (6 Exempl.)
3. Mehrere Jahrgänge Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft.

Von Herrn Daniel Meier in St. Gallen.

Mehrere Jahrgänge Verhandlungen der schweiz. naturforschenden Gesellschaft.

Von Herrn Thurmann in Pruntrut.

Enumération des plantes vasculaires du distrit de Porrentruy. Porrentruy 1848. 8.

Von Herrn R. Wolf in Bern.

1. Löwig, Carl, Lehrbuch der Chemie. Heidelberg 1832. 8.
2. Pross, Friedrich, die praktische Geometrie ohne Instrumente. Stuttgart 1844. 8.
3. Wolf, Christ., Elementa matheseos universæ. 2 vol. Hallæ 1717 4.

Vom Herrn Prof. Schinz in Aarau.

1. Cossy, M. J., Bulletin clinique de l'hôpital des Bains de Lavey. (Saison de 1847). Lausanne 1848. 8.
2. Borel, M. D. P., Mémoire hygiénique sur la dorure au feu etc. Neuchâtel 1846. 8.

Von Herrn Prof. B. Studer in Bern.

1. Schmidt, Fried. Christ., Versuch über die beste Einrichtung zur Aufstellung, Behandlung und Aufbewahrung der verschiedenen Naturkörper und Gegenstände der Kunst, vorzüglich der Conchylien-Sammlungen etc. Gotha 1818. 4.
2. Baggesen, August v., der dänische Staat oder das Königreich Dänemark mit dessen Nebenländern. Erster Band. Kopenhagen 1845. 8.
3. Nilsson, Historia molluscorum sueciæ etc. Lundæ 1822. 8.
4. Klees, Joh. G., Dissertatio inauguralis zoologica sistens characteristicen et descriptiones testaceorum circa Tubingam indigenorum. Tubingæ 1818. 8.
5. Die Conchylien im Cabinette des Herrn Erbprinzen von Schwarzburg-Rudolstadt. Rudolstadt 1786. 8.
6. Nachtrag zu den Conchylien im fürstlichen Cabinette zu Rudolstadt. Leipzig 1791. 8.
7. Studer, Systematisches Verzeichniss der bis jetzt bekannt gekannt gewordenen Schweizer-Conchylien. Bern 1820. 8.
8. Kapp, Christian, Neptunismus und Vulkanismus in Beziehung auf Leonhard's Basalt-Gebilde. Stuttgart 1834. 8.
9. v. Alten, Joh. Wilhelm, Systematische Abhandlung über die Erd- und Flussconchylien in der Gegend um Augsburg. Augsburg 1812. 8.
10. Brard, Histoire des coquilles terrestres et fluviatiles qui vivent aux environs de Paris. Paris 1815. 8.

11. Martini, Abhandlungen von den Erd- und Flussschnecken und Flussmuscheln. 8.
12. Poiret, J. L. M., Coquilles fluviatiles et terrestres observées dans le département de l'Aisne et aux environs de Paris. Paris. An IX. 8.
13. Baker, Henri, Essai sur l'histoire naturelle du Polype, Insecte. Paris 1744. 8.
14. Trembley, Mémoire pour servir à l'histoire d'un genre de Polypes d'eau douce, à bras en forme de cornes. 2 vol. Paris 1744. 8.
15. v. Erlach und Escher von der Linth, Bericht über den im Canton Graubünden in den Thälern Misox, Hinter- und Vorderrhein durch die Anschwellung der Gewässer vom 27. August 1834 veranlassten Schaden. fol.
16. Riedtmann und Dürler, Bericht über die Verheerungen im Canton Graubünden, dem Central-Comité der Schweizerischen gemeinnützigen Gesellschaft von den dahin abgeordneten Commissarien vorgelegt im Januar 1835. fol.
17. Rapport sur les désastres du Canton du Valais au Comité central de la société helvétique d'utilité publique établi à Zürich. 1834. fol.
18. Bericht an das Comité der schweiz. gemeinnützigen Gesellschaft über die Reise nach den Cantonen Uri und Tessin zur Untersuchung der dortigen durch das Hochgewitter am 27. August 1834 leidenden wasserbeschädigten Gemeinden. fol.
19. Profil zur geologischen Uebersichtskarte der nördlichen Alpen.
20. D. Jonquière, Versuch über die Wirkungen des Mineralwassers zu Weissenburg. Bern 1848. 8.
21. Observations de la commission hydrométrique de Lyon en 1847.
22. Observations météorologiques faites à Dijon pendant les six derniers mois de l'année 1847.

De l'Académie royale de Belgique.

1. Mémoires. Tome XXI und XXII. Bruxelles 1848. 4.
2. Mémoires couronnées. Tome XXII. Bruxelles 1848. 4.
3. Observations des phénomènes périodiques. 4.
4. Bulletins. Tome XIV. 2e partie. Tome XV. 1e partie. Bruxelles 1848. 8.
5. Annuaire, *onzième* et quatorzième année. Bruxelles 1845 et 1848. 8.

Von Herrn Siegfried in Zürich.

Eilfte Uebersicht der Verhandlungen der technischen Gesellschaft in Zürich. Zürich 1848. 8.

Von der Wetterauischen Gesellschaft für die gesammte Naturkunde.

Jahresberichte $18^{45}/_{46}$ und $18^{46}/_{47}$. Hanau 1847 und 1848. 8.

De la société des sciences naturelles de Neuchâtel.

Bulletin, année 1844, 45, 46, 47. Tom. I. Neuchâtel 1846—1847. 8.

De la société royale des sciences de Liège.

Mémoires. Tome V. Liège 1848. 8.

Von der königl. preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin.

1. Monatsberichte. 1847. Zweite Hälfte. 1848. Erste Hälfte. Berlin 1847—48. 8.
2. Abhandlungen aus dem Jahr 1846. Berlin 1848. 4.

Von Herrn Prof. B. Studer in Bern.

1. Bourdet Mémoire à Messieurs les Professeurs-administrateurs du Muséum d'histoire naturelle au jardin du roi. Berne 1820. 8.
2. J. R. Rengger, physiologische Untersuchungen über die thierische Haushaltung der Insekten. Tübingen 1817. 8.
3. Jak. Rauch, über die Bright'sche Nierenkrankheit. Diessenhofen 1847. 8.
4. Lopez, Dissertation sur la vaccine. Berne 1848. 8.

Von Herrn Wolf in Bern.

1. Brandes, Beschreibung seines neu verfertigten und besondern Planisphærii astrognostici æquatorialis. Augsburg 1775. 8.
2. Dr. Th. Troxler, über das Wesen des Scheintodes etc. Bern 1848. 8.
3. Ueber die Organisation der k. Akademie der Wissenschaften zu St. Petersburg. Wien 1838. 8.
4. J. J. Litrow, Beispielsammlung zu den Elementen der Algebra und Geometrie. Wien 1830. 8.
5. J. H. Lambert, Anmerkungen über die Gewalt des Schiesspulvers und den Widerstand der Luft. Dresden 1766. 8.
6. Mathey, dorure par voie galvanique. Neuchâtel 1845. 8.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Mittheilungen No. 24, 25, 26. (2 Exempl.)

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Octobre 1848. (542 mètres.)

Jours.	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		Etat du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 4,25	+10,1	87,0	26 3,99	+14,3	75,0	26 3,62	+14,0	71,0	26 3,71	+10,3	88,0	+14,3	+ 9,0	Soleil nuag.	S. W.
2	2,96	+10,0	89,0	3,06	+10,4	87,0	3,07	+10,0	86,0	3,50	+ 8,1	87,0	+10,4	+ 8,7	Pluie	S. W.
3	3,63	+ 8,0	89,0	3,67	+11,2	82,0	3,89	+11,7	81,0	4,91	+ 9,1	94,0	+11,7	+ 6,8	Soleil nuag.	S. W.
4	6,81	+ 9,1	90,0	6,99	+12,5	77,0	6,82	+13,3	71,0	7,80	+ 8,2	89,0	+13,3	+ 5,5	Superbe	S. W.
5	8,54	+ 7,5	90,0	8,33	+13,0	76,0	8,25	+10,4	72,0	8,05	+ 9,3	95,0	+13,0	+ 4,8	Superbe	N. E.
6	8,13	+ 8,3	79,0	7,74	+12,3	83,0	7,47	+13,1	72,0	7,47	+ 8,3	94,0	+13,4	+ 5,0	Superbe	N. E.
7	7,11	+ 9,0	91,0	7,00	+11,0	89,0	6,63	+10,8	86,0	6,66	+ 8,8	96,0	+11,0	+ 7,4	Soleil nuageux	N. E.
8	6,49	+ 8,8	92,0	6,21	+10,6	87,0	5,86	+12,5	82,0	6,66	+ 8,5	95,0	+12,5	+ 7,0	Beau	N. E.
9	6,94	+10,1	92,0	6,71	+14,3	72,0	6,27	+14,4	82,0	5,87	+10,0	87,0	+14,4	+ 7,4	Soleil nuag.	N. E.
10	4,25	+10,0	91,0	3,90	+10,0	87,0	3,64	+ 9,8	88,0	4,00	+ 7,3	89,0	+10,0	+ 6,0	Pluie	S. W.
11	3,01	+10,0	90,0	1,84	+10,0	85,0	4,00	+ 8,0	89,0	3,70	+ 6,0	87 0	+10,0	+ 6,0	Soleil nuag.	S. W.
12	3,80	+ 5,5	87,0	3,46	+10,0	85,0	3,45	+ 9,5	76,0	3,70	+ 4,5	85,0	+10,0	+ 4,5	Beau nuageux	S. W.
13	4,18	+ 5,0	88 0	4,06	+ 8,6	85,0	4 00	+ 8,0	75,0	3,36	+ 4,8	85,0	+ 8,6	+ 4,0	Beau	N. E.
14	3,55	+ 6,0	88,0	3,48	+ 8,2	82,0	3,65	+ 7,5	80,0	3,86	+ 5,4	89,0	+ 8,2	+ 4,3	Couvert	N. E.
15	3,79	+ 7,1	87,0	3,17	+ 9,3	81,0	2,71	+ 9,8	76,0	1,67	+ 7,0	87,0	+ 9,8	+ 6,0	Beau	S. W.
16	25 11,98	+ 6,5	89,0	25 11,19	+ 6,8	83,0	0,19	+ 5,3	85,0	1,71	+ 4,7	85,0	+ 6,8	+ 4,7	Pluie	S. W.
17	26 2,91	+ 6,0	85,0	25 3,05	+ 8,4	69,0	2,49	+ 7,0	65,0	2,41	+ 3,4	82,0	+ 8,4	+ 2,8	Soleil nuag.	S. W.
18	25 10,64	+ 4,0	89,0	26 9,61	+ 7,5	76,0	25 9,66	+ 8,0	81,0	25 10,01	+ 6,2	87,0	+ 8,0	+ 6,0	Beau	S. W.
19	25 11,14	+ 7,4	90,0	25 11,91	+ 9,8	82,0	26 0,21	+ 9,1	76,0	26 0,93	+ 5,2	89,0	+ 9,8	+ 4,0	Superbe	S. W.
20	26 3,16	+ 6,6	89,0	26 3,52	+ 7,2	93,0	4,56	+ 6,2	89,0	4,88	+ 5,7	90,0	+ 7,2	+ 4,9	Brouillard, sombre	S. W.
21	4,77	+ 6,0	91,0	4,96	+ 6,8	87,0	4,59	+ 6,3	91,0	5,16	+ 5,5	91,0	+ 6,8	+ 5,2	Couvert, sombre	S. W.
22	5,46	+ 5,9	91,0	5,49	+ 6,8	77,0	5,30	+ 7,2	74,0	5,87	+ 1,8	94,0	+ 7,2	+ 4,3	Couvert	S. W.
23	6,14	+ 1,3	91,0	5,77	+ 6,8	80,0	5,39	+ 7,7	76,0	5,16	+ 2,5	90,0	+ 7,7	— 1,7	Superbe	S. W.
24	5,40	— 1,5	90,0	4,95	+ 7,5	76,0	4,68	+ 6,5	81,0	4,71	+ 3,8	88,7	+ 7,5	— 0,0	Soleil nuag.	S. W.
25	4,90	+ 4,8	89,0	4,87	+ 8,2	85,0	4,82	+ 7,6	85,0	5,29	+ 7,1	88,0	+ 8,2	+ 2,0	Couvert	S. W.
26	6,47	+ 7,3	92,0	6,39	+10,0	87,0	6,02	+ 7,5	82,0	5,90	+ 8,3	94,0	+10,0	+ 6,5	Couvert	S. W.
27	4,42	+ 7,5	91,0	3,86	+ 9,9	87,0	3,96	+ 9,6	85,0	4,05	+ 8,9	93,0	+ 9,9	+ 6,5	Couvert	S. W.
28	4,95	+ 7,0	91,0	5,08	+11,3	79,0	5,10	+10,1	84,0	4,65	+ 8,5	87,0	+11,3	+ 5,5	Superbe	S. W.
29	4,49	+ 6,8	89,0	4,03	+10,5	70,0	3,57	+11,0	68,0	3,74	+ 5,5	86,0	+11,0	+ 5,5	Superbe	S. W.
30	3,44	+ 4,5	88,0	2,78	+10,0	74,0	2,21	+ 9,5	76,0	1,54	+ 6,3	88,0	+10,0	+ 4,7	Superbe	S. W.
31	1,05	+ 8,4	94,0	0,18	+ 8,7	87,0	1,17	+ 8,9	84,0	2,25	+ 6,5	89,0	+ 8,9	+ 6,5	Couvert, petite pluie	S. W.
1—10	26 5,91	+ 9,1	89,0	26 5,76	+11,9	81,5	26 5,55	+12,0	79,1	26 5,86	+ 8,8	90,6	+12,4	+ 6,8	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	2,13	+ 6,4	88,2	1,93	+ 8,6	82,4	2,30	+ 7,8	79,2	2,42	+ 5,3	86,6	+ 8,7	+ 4,7	. . . Moy. du 11 au 20	
21—31	4,68	+ 5,5	89,7	4,46	+ 8,8	80,8	4,25	+ 8,3	80,5	4,39	+ 5,9	89,6	+ 8,9	+ 3,6	. . . Moy. du 20 au 31	
	26 4,25	+ 7,0	89,0	26 4,06	+ 9,7	84,4	26 4,04	+ 9,4	79,6	26 4,23	+ 6,6	89 0	+10,0	+ 5,0	. . . Moy. du mois	

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Novembre 1848. (542 Mètres.)

Jours.	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		État du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 3,15	+ 6,5	85,0	26 3,05	+ 8,2	75,0	26 2,46	+ 6,8	74,0	26 2,40	+ 7,5	84,0	+ 7,5	+ 6,0	Soleil nuageux	S. W.
2	3,23	+ 5,8	84,0	3,34	+ 7,3	68,0	3,43	+ 7,2	67,0	4,60	+ 4,8	85,0	+ 7,3	+ 4,8	Soleil nuageux	S. W.
3	4,97	+ 5,3	81,0	4,45	+ 7,4	72,0	3,64	+ 5,9	74,0	3,04	+ 2,3	84,0	+ 7,4	+ 2,3	Superbe	N. E.
4	25 11,44	+ 4,5	86,0	25 10,08	+ 8,0	81,0	25 10,93	+ 6,8	75,0	1,00	+ 1,2	89,0	+ 8 0	+ 1,2	Pluie	S. W.
5	26 2,63	+ 1,0	75,0	26 2,94	+ 5,8	85,0	26 3,90	+ 0,5	75,0	4,29	− 0,8	87,0	+ 5,8	− 0,8	Il neige	S. W.
6	3,86	+ 1,5	75,0	3,96	+ 4,3	76,0	4,08	+ 4,5	75,0	4,00	+ 3,0	84,0	+ 4,5	+ 0,8	Couvert	S. W.
7	2,99	+ 0,5	76,0	2,60	+ 6,2	71,0	2,34	+ 4,9	73,0	3,27	+ 1,7	81,0	+ 6,2	− 1,3	Superbe	S. W.
8	3,79	+ 3,2	76,0	4,44	+ 2,3	75,0	4,71	+ 2,0	84,0	4,90	+ 0,8	84,0	+ 3,2	+ 0,8	Couvert, il neige	S. W.
9	4,43	+ 0,2	86,0	4,11	+ 2,0	80,0	4,00	+ 1,5	79,0	4,61	+ 0,1	85,0	+ 2,0	+ 0,1	Flocons de neige	S. W.
10	1,88	+ 0,5	88,0	1,96	+ 0,1	75,0	2,11	+ 0,1	75,0	2,61	− 0,1	89,0	+ 0,5	− 4,3	Il neige	S. W.
11	2,85	+ 0,3	85,0	3,19	+ 0,7	84,0	3,81	0,0	81,0	4,32	− 0,3	82,0	+ 0,7	− 0,3	Couvert	S. W.
12	5,36	+ 0,1	85,0	5,67	+ 0,7	83,0	5,95	+ 0,3	80,0	6,32	− 0,3	81,0	+ 0,7	− 0,3	Couvert	N. E.
13	6,87	+ 0,3	85,0	7,05	+ 1,3	80,0	7,49	+ 0,5	75,0	7,82	− 0,3	86,0	+ 1,3	− 0,3	Couvert	N. E.
14	7,82	− 0,9	85,0	7,55	+ 2,0	79,0	7,34	+ 2,1	74,0	7,52	+ 0,2	85,0	+ 2,1	− 3,5	Couvert	S. W.
15	7,93	+ 4,0	75,0	8,05	+ 2,9	80,0	7,93	+ 4,0	75,0	8,62	+ 0,2	81,0	+ 4,0	— 1,3	Rayons du soleil	S. W.
16	8,36	− 2,3	86,0	8,12	+ 0,5	78,0	8,17	+ 0,5	87,0	8,60	— 2,6	84,0	+ 0,5	− 4,1	Superbe	N E.
17	8,47	− 4,8	87,0	7,53	+ 1,5	75,0	7,39	+ 0,1	78,0	7'00	+ 0,1	83,0	+ 1,5	− 6,1	Le ciel se couvre *)	S. W.
18	5,64	+ 1,1	81,0	5,08	+ 3,4	84,0	4,38	+ 4,7	74,0	3,65	+ 4,0	81,0	+ 4,7	+ 0,5	Rayons du soleil	S. W.
19	1,96	+ 3,8	79,0	2,56	+ 4,0	73,0	4,07	+ 2,9	77,0	6,15	+ 1,0	83,0	+ 4,0	+ 1,0	Pluie	S. W.
20	4,97	+ 1,5	85,0	7,82	+ 3,2	76,0	7,39	+ 3,8	75,0	7,13	− 0,3	82,0	+ 3,8	+ 0,3	Superbe	N. E.
21	6,32	− 1,2	81,0	5,88	+ 1,8	78,0	5,34	+ 0,8	75,0	5,02	− 0,7	83,0	+ 1,8	− 3,5	Rayons du soleil	N. E.
22	3,92	− 1,7	86,0	3,27	+ 2,5	82,0	2,61	+ 3,2	76,0	1,88	− 0,8	85,0	+ 3,2	− 3,3	Superbe	S. W.
23	0,42	+ 0,6	85,0	25 11,80	+ 3,0	81,0	25 11,74	+ 2,8	76,0	0,85	+ 2,2	86,0	+ 3,0	− 2,5	Couvert, rayons du soleil	S. W.
24	2,21	+ 2,3	93,0	26 2,86	+ 2,2	92,0	26 3,39	+ 3,5	77,0	4,49	+ 1,5	85,0	+ 3,5	+ 1,5	Pluie et neige	S. W.
25	6,73	+ 0,7	88,0	7,02	+ 3,2	89,0	7,75	+ 2,4	85,0	7,99	+ 0,3	84,0	+ 3,2	− 0,6	Beau	S. W.
26	8,44	− 1,3	85,0	8,26	+ 2,3	82,0	8,19	+ 2,0	83 0	8,19	0,0	87,0	+ 2,3	− 2,4	Superbe	S. W.
27	7,36	+ 1,5	86,0	7,00	+ 2,7	88,0	8,11	+ 4,2	84,0	6,84	+ 3,8	86,0	+ 4,2	− 1,5	Pluie	S. W.
28	8,90	+ 3,5	90,0	8,74	+ 5,0	88,0	8,63	+ 3,0	90,0	9,22	+ 3,5	90,0	+ 5,0	+ 1,5	Pluvieux	S. W.
29	9,09	+ 2,5	90,0	8,73	+ 5,0	90,0	8,11	+ 5,3	90,0	7,77	+ 2,1	92,0	+ 5,3	+ 2,1	Couvert	S. W.
30	6,28	+ 3,6	96,0	6,45	+ 5,4	94,0	6,35	+ 5,5	90,0	5,69	+ 1,2	91,0	+ 5,5	+ 1,0	Couvert, sombre	S. W.
1—10	26 3,04	+ 2,9	81,2	26 2,89	+ 5,2	75,8	26 2,96	+ 4,0	75,1	26 3,47	+ 2,1	84,9	+ 5,2	+ 1,4	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	6,02	+ 0,3	83,3	6,26	+ 2,0	79,2	6,39	+ 1,9	77,6	6,71	+ 0,4	82,8	+ 2,3	− 1,5	. . . Moy. du 11 au 20	
21—30	5,97	+ 1,0	88,0	5,89	+ 3,3	86,4	5,82	+ 3,3	82,6	5,79	+ 1,5	86,9	+ 3,7	− 0,8	. . . Moy. du 20 au 30	
	26 5,01	+ 1,4	84,2	26 5,01	+ 3,5	80,5	26 5,06	+ 3,1	78,4	26 5,32	+ 1,3	84,9	+ 3,7	− 0,3	. . . Moy. du mois	

*) Superbe aurore boréale entre 9 h. et demie et 10 h. et trois quart du soir.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Décembre 1848. (542 mètres.)

Jours.	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		Etat du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 4,72	+ 3,0	90,0	26 4,89	+ 4,7	90,0	26 5,03	+ 4,9	88,0	26 5,14	+ 2,1	82,0	+ 4,9	+ 0,8	Pluie.	S. W.
2	4,66	+ 1,8	90,0	3,11	+ 4,2	88,0	3,59	+ 5,0	85,0	4,03	+ 4,1	84,0	+ 5,0	0,0	Rayons du soleil	S. W.
3	5,47	+ 3,5	86,0	5,80	+ 4,0	78,0	6,11	+ 3,7	75,0	6,20	+ 1,0	85,0	+ 4,0	+ 1,0	Couvert, rayons du soleil	S. W.
4	4,82	— 1,1	85,0	3,88	+ 2,6	74,0	3,14	+ 2,6	73,0	2,15	— 1,0	86,0	+ 2,6	— 3,0	Superbe	S. W.
5	1,02	+ 0,8	85,0	2,04	+ 3,2	76,0	2,44	+ 3,0	84,0	2,74	+ 0,5	85,0	+ 3,2	— 1,0	Pluie	S. W.
6	3,53	+ 2,2	84,0	3,54	+ 5,1	79,0	3,54	+ 5,0	81,0	5,84	+ 4,0	87,0	+ 5,1	+ 1,0	Rayons du soleil	S. W.
7	6,12	+ 2,3	84,0	6,27	+ 6,2	78,0	6,26	+ 6,5	83,0	6,77	+ 5,9	84,0	+ 6,5	+ 2,3	Beau	S. W.
8	8,64	+ 1,0	89,0	9,05	+ 5,8	84,0	8,99	+ 5,2	84,0	9,77	+ 3,5	90,0	+ 5,8	0,0	Superbe	S. W.
9	10,75	0,0	90,0	10,63	+ 4,4	84,0	10,44	+ 5,0	83,0	11,18	+ 0,7	90,0	+ 5,0	— 2,0	Superbe	S. W.
10	11,17	— 1,0	91,0	10,86	+ 4,0	81,0	10,56	+ 4,1	85,0	10,52	0,0	90,0	+ 4,1	— 2,5	Superbe	S. W.
11	10,21	— 1,6	90,0	9,89	+ 2,3	88,0	9,80	+ 4,0	82,0	9,95	+ 2,0	90,0	+ 4,0	— 3,2	Superbe	S. W.
12	10,02	— 1,9	90,0	9,51	+ 4,2	79,0	9,38	+ 3,0	84,0	9,33	— 1,0	89,0	+ 4,2	— 2,5	Superbe	S. W.
13	8,42	— 1,5	90,0	7,89	+ 2,4	83,0	7,88	+ 0,6	83,0	7,95	— 2,0	94,0	+ 2,4	— 4,0	Superbe	S. W.
14	7,57	— 4,0	90,0	7,12	+ 0,4	81,0	6,84	+ 2,1	81,0	7,30	— 1,5	87,0	+ 2,1	— 5,0	Superbe	S. W.
15	7,82	— 0,2	91,0	7,40	+ 3,6	84,0	7,25	+ 3,6	82,0	7,34	+ 2,4	84,0	+ 3,6	— 2,5	Beau	S. W.
16	7,01	+ 0,7	93,0	6,41	+ 4,8	88,0	6,34	+ 5,3	85,0	6,33	+ 1,3	90,0	+ 5,3	— 0,5	Beau	S. W.
17	6,11	— 0,5	94,0	6,13	+ 4,4	87,0	6,17	+ 4,6	92,0	6,44	+ 0,8	94,0	+ 4,6	— 1,5	Superbe	S. W.
18	6,22	— 2,0	91,0	5,81	+ 2,5	90,0	5,80	+ 3,1	85,0	5 55	— 1,3	96,0	+ 3,1	— 3,0	Beau	S. W.
19	4,92	— 1,4	92,0	4,46	+ 1,0	86,0	4,47	+ 0,7	84,0	4 23	— 0,8	89,0	+ 1,0	— 3,0	Couvert	S. W.
20	4,47	+ 1,0	94,0	4,44	+ 1,0	88,0	4,86	— 0,9	81,0	5 30	— 4,0	94,0	+ 1,0	— 4,0	Couvert	S. W.
21	6,36	— 6,5	87,0	6,27	— 6,0	85,0	6,16	— 6,0	86,0	6 31	— 5,2	80,0	— 5,2	— 6,5	Couvert	N. E.
22	7,21	— 8,0	86,0	7,03	— 4,8	84,0	6,65	— 4,4	83,0	7,03	— 6,0	74,0	— 4,4	— 8,0	Beau	N. E.
23	8,34	— 5,0	79,0	8,22	— 4,9	77,0	8,10	— 4,0	81,0	7,86	— 7,0	82,0	— 4,0	— 8,0	Couvert, rayons du soleil	N. E.
24	6,08	— 6,0	82,0	5,53	— 4,0	82,0	5,47	— 4,0	81,0	6,59	— 3,2	86,0	— 3,2	— 9,0	Couvert	N. E.
25	6,91	— 2,0	90,0	6,44	— 0,5	87,0	6,63	— 0,3	87,0	6,74	0,0	98,0	0,0	— 3,1	Brouillard	N. E.
26	7,47	+ 1,0	97,0	7,64	+ 2,5	97,0	8,34	+ 1,0	98,0	8,67	+ 1,0	96,0	+ 1,0	— 1,5	Couvert, dégél.	S. W.
27	9,03	+ 1,1	98,0	8,46	+ 2,8	97,0	8,56	+ 2,0	97,0	8,18	+ 1,4	98,0	+ 2,8	+ 0,1	Couvert	S. W.
28	5,58	+ 1,0	98,0	4,71	+ 3,0	97,0	4,72	+ 3,0	97,0	4,78	+ 2,3	98,0	+ 3,0	+ 1,0	Pluie, brouillard	S. W.
29	5,84	+ 2,8	98,0	5,78	+ 3,8	97,0	5,75	+ 3,7	98,0	5,84	+ 2,5	98,0	+ 3,8	+ 1,3	Couvert	S. W.
30	6,21	+ 2,1	98,0	6,14	+ 5,6	97,0	6,02	+ 3,5	98,0	6,14	+ 2,1	98,0	+ 3,6	+ 1,8	Brouillard, epais	S. W.
31	6,43	+ 1,0	95,0	6,24	+ 1,2	86,0	5,93	+ 1,5	90,0	5,65	+ 0,8	98,0	+ 1,5	— 1,5	Couvert, rayons du soleil	S. W.
1—10	26 6,09	+ 1,2	87,2	26 6,01	+ 4,4	81,2	26 6,01	+ 4,5	82,1	26 6,23	+ 2,1	86,1	+ 4,6	— 0,3	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	7,28	— 1,1	91,5	6,91	+ 2,8	85,7	6,89	+ 3,1	85,9	6,97	— 0,4	89,8	+ 3,6	— 2,9	. . . Moy. du 11 au 20	
21—31	6,94	— 1,7	96,6	6,59	— 0,3	89,6	6,39	— 0,4	90,5	6,71	— 1,0	91,4	+ 0,1	— 3,0	. . . Moy. du 21 au 31	
	26 6,78	— 0,2	90,1	26 6,70	+ 2,2	85,6	26 6,10	+ 2,3	85,7	26 6,64	+ 0,2	89,2	+ 2,6	— 2,1	Moy. du mois	

Nr. 146—149.

Ausgegeben den 15. Februar 1849.

M. Perty, über verticale Verbreitung mikroskopischer Lebensformen *).

Man weiss, wie sehr die Pflanzen- und Thierbevölkerung der höhern Regionen von der der tiefern Gegenden abweicht, und welcher Reichthum eigenthümlicher Formen beider organischen Reiche sich gegen die Schneelinie entfaltet. Die Beobachtungen über diesen Gegenstand beschränken sich aber bis jetzt immer nur auf die dem freien Auge sichtbaren Geschöpfe, während über die mikroskopische Welt in dieser Rücksicht nur ganz einzelne und unzureichende Wahrnehmungen bekannt sind. Diese Lücke, so viel an ihm auszufüllen, hat der Verfasser dieser Abhandlung in den Jahren 1847 und 1848 einige Reihen von Beobachtungen angestellt, über deren Ergebniss hier eine Mittheilung gemacht wird. Abbildungen der neuen Formen, so wie mehr in's Detail gehende Beschreibungen werden in einer besondern Schrift über die mikroskopischen Lebensformen der Schweiz gegeben werden; was die vertikale Verbreitung betrifft, so sind indess die Beobachtungen über sie noch nicht abgeschlossen und bedürfen noch einer oder mehrerer ergänzenden Reihen.

Nach einem mehrjährigen Studium der mikroskopischen Organismen der Umgegend von Bern begab ich mich mit den nöthigen Instrumenten und der betreffenden Literatur ausgerüstet, im August 1847 nach der Gemmi und

*) Vorgetr. 6 Jan. Die neuen Species wurden in Abbildungen vorgezeigt.

von da in's Rhonethal hinab. Ich untersuchte einige Lokalitäten um Kandersteg, auf den Terrassen der Gemmi, die Umgegend des Bergwirthshauses Schwarenbach, den Daubensee, die Dümpel auf der Moräne des Lammerngletschers, die warmen und kalten Quellen der Leukerbäder und einige Lokalitäten im Rhonethal zwischen Leuk und Siders. — Im August 1848 verfügte ich mich nach der Grimsel, untersuchte schon vom Thuner- und Brienzersee an, genauer aber von Guttannen weg, die Gegend um das Grimselhospiz, den Todtensee, Pfützen und Moos am Sidelhorn. Von der Grimsel zurückkehrend, begab ich mich nach Rosenlaui, den Bach der vom Gletscher herabströmt, sowie andere Lokalitäten untersuchend; hierauf stieg ich über den Bachalpsee nach dem Faulhorn hinauf, und von da über die Bättenalp zum Giessbach am Brienzersee hinab. Die Tage waren dem Sammeln, die Nächte theilweise den Beobachtungen bestimmt.

Die Hauptaufgaben, auf deren Lösung hinzuwirken ist, lassen sich also formuliren: 1) Nehmen die mikroskopischen Organismen nach der Höhe gleich den übrigen an Zahl ab? 2) kommen in den hohen Regionen eigenthümliche Formen in grösserer Menge vor, auch eine *mikroskopische* Alpenflora und Alpenfauna konstituirend? 3) welche Species finden sich in jeder Region?

Gleich bei *Kandersteg* schien schon die Bejahung der *ersten* Frage gerechtfertigt. So wie man sich überhaupt in unsern Breiten nur wenige 1000′ über den Spiegel des Meeres erhebt, verliert sich in den Pfützen und Gräben die Fülle und Menge grösserer Wasserpflanzen und statt ihrer treten wenigere und magere Species ein. Es findet sich um Kandersteg eine ziemlich unbedeutende Menge von Räderthieren, Infusorien, Bacillaricen und Desmidiaceen

und auch diese nicht in zahlreichen Individuen und keine der tiefern Gegend fremde Species (Rotifer vulgaris, Glaucoma scintillans, Chilodon cucullulus, uncinatus, Oxytricha gibba, Vorticella convallaria, Paramecium milium, Euglena viridis, acus? Trachelomonas nigricans etc.). An der Höhe ober Kandersteg vegetiren unter Moos an feuchten Felsen verschiedene gemeine Bacillarien; Melosira distans, Stauroneis phœnicenteron etc. In Pfützen auf einer Terrasse des Gebirges in etwa 5000′ Höhe, in welchen Saxifraga stellaris, Epilobium alpestre, Oscillatorien freudig wuchsen, das Moos Cinclidotus fontinaloides? ansehnliche Rasen bildete, fanden sich: Euglena viridis larva, Glaucoma scintillans, Oxytricha pellionella, Vorticella citrina, Notommata forcipata (?). Beim Bergwirthshaus Schwarenbach (bekannt durch Werner's Trauerspiel: Der 24. Februar), welches in 2065 Meter Meereshöhe liegt, Euglena viridis und Vorticella convallaria zwischen Oscillarien in einer kleinen Pfütze in verschiedenen jedoch nur frühen Entwicklungsstufen. In der Schlucht unter dem Hause befindet sich ein kleiner See, der bei sehr heisser Witterung vertrocknet, bei langem Regen aber sich ungemein vergrössert, indem dann unter dem Felsendamm, welcher diese Schlucht vom Daubensee scheidet, Bäche hervorbrechen, die durch Ueberquellen des sonst abzuglosen Daubensees entstehen und sich in diese Vertiefung stürzen; ein kleiner nie versiegender Bach ergiesst sich von den steilen westlichen Felsen ebenfalls in sie, zwischen dessen Steinen sich Moosrasen finden; viele dieser Steine, unter welchen Larven von Ephemeren und Phryganeiden leben, sind von einer

---

*) Wo kein Autor bezeichnet wurde, ist für die Rotatorien und Infusorien Ehrenberg, für die Bacillaricen und Desmidiaceen Kützing zu verstehen. Neue oder neubenannte Species sind mit einem * versehen.

braunen Oscillarienähnlichen Alge überzogen. In den Moosrasen leben Rotifer citrinus, Furcularia gibba, Chilodon cucullulus, Glaucoma scintillans, Paramecium colpoda, Stylonychia pustulata (lang und schmal), Anguillula fluviatilis, Navicula gracilis, viridula, Cocconeis pumila. Im See unter dem Hause war nichts zu finden als Monas guttula Müll., Polytoma uvella, Doxococcus inæqualis und auch diese nur äusserst sparsam.

Der *Daubensee* auf der Höhe des Gemmipasses, nach der Karte des eidgenössischen Generalstabes in 2206 M. also etwa 7000′ hoch liegend, erhält seinen Zufluss von dem 1 Stunde entfernten westlich liegenden Lammerngletscher; östlich liegen in der ihn umgebenden Steinwüste zum Theil eingestürzte Felsenhörner, im Süden jenseits des Wallis ragen hohe Schneepiks der penninischen Alpen empor, unter ihnen der gewaltige Mont Cervin; das Wasser des Sees ist trübe und schlägt stets Wellen. Man wusste seit langem, dass er keine Fische und Amphibien ernähre; das Gleiche gilt von mikroskopischen Organismen. An den Ufern hatte ich in frühern Jahren manchen seltenen Käfer gesammelt; Pyrrhocorax alpinus, bei trübem Wetter hier häufig, hatte sich an dem warmen klaren Tage des 12. August 1847 in höhere Regionen hinaufgezogen, aber der Schneefink liess häufig seinen gellenden Pfiff ertönen. Im See selbst ist aber fast kein Leben; Wasser aus einer durch Felsen abgeschlossenen seichten Bucht geschöpft (dessen Temperatur war um 5½ Uhr Abends noch 17° R.), enthielt nur ein Stückchen einer Oscillatorie, einer Conferve und ein Glied von Melosira distans; im Schnee am Ufer fand sich ebenfalls ein Stückchen eines oscillarienähnlichen Gebildes; in etwas Jauche auf dem neben dem See führenden Saumpfad waren bloss zahlreiche durchsichtige unbewegliche Bläschen von $\frac{1}{300}'''$ und darunter

zu sehen; Keime nicht zur Entwicklung gekommener Monadinen? Ueber Schutt und Schnee, bahnlos gelangt man längst dem Bache zum Lammerngletscher; seine Moräne liegt etwa 7400′ hoch und enthält Tümpel von schmelzendem Eise entstanden; in ihnen fanden sich nur wenige Exemplare eines kleinen, durchsichtigen, ovalen Thierchens von $\frac{1}{200}'''$ und schneller Bewegung, vielleicht Keim des Glaucoma scintillans oder des Paramecium colpoda.

In jener gewaltigen Felsenmauer, welche das wunderbare Thal des Leukerbades im Norden umgrenzt und an der sich in Zikzaklinien der vielbewunderte Pfad hinabzieht, findet sich eine wohl 1000′ hohe, finstere, fast senkrechte Spalte, in der Wasser herabträufelt, dessen Rinnsal von brauner Substanz überzogen ist. An einer Stelle kann man sich dieser Spalte nähern; etwas von der braunen Substanz vom Felsen abgeschabt, zeigte sich unter dem Mikroskop zusammengesetzt aus jener im Büscheln wachsenden oscillarienähnlichen Alge des Schwarenbachs (Fäden $\frac{1}{200}'''$ breit, gegen die Enden glashell, sparsamere grünliche zwischen ihnen nur $\frac{1}{400}'''$); unter diesen Alge kommen Haufen von Cocconeis pumila, das Cocconema cistula und eine sehr merkwürdige, sonst nie wieder gesehene Ceratoneis vor [1]). Infusorien können hier kaum leben.

---

[1]) *Ceratoneis Toxon* *. Lang gestreckt, schwach gebogen; am innern Rande in der Mitte der Länge leicht ausgekerbt, am äussern an gleicher Stelle mit einem kleinen Buckel. L. $\frac{1}{17}''$, Br. $\frac{1}{250}'''$. Hat die Form des Closterium cornu Ehrb. Infus. t. 6, f. 5. Die wenigen Ex., welche ich sah, waren glashell, in der Mitte von gonimischer Substanz bräunlich und enthielten der Länge nach Bläschen. Bewegung nicht wahrgenommen.

Euglena mucronata *. Schön grün, mit glashellem Kopftheil und grossem rothem Auge; Leib gleichförmig dick, Schwanz scharf zugespitzt. L. $\frac{1}{9}'''$. Bewegung sehr träge. Wäre der Schwanz eingelenkt, so könnte man sie für E. geniculata Duj. halten.

Die Quellen und Tümpel bei dem 4365′ hoch liegendem Bade Leuk sind theils kalt, theils Thermen bis 40° R. warm. Auf der Wiese ober dem Orte befindet sich ein kleiner Weiher kalten Wassers, in den sich starke Quellen ergiessen, kaum 1000 □Fuss gross, am Boden mit Wäldchen der Chara vulgaris und mit Conferven bedeckt; hier fanden sich Monas guttula, Glaucoma scintillans; Oxytricha gibba, Vorticella microstoma, patellina, Euglena viridis, mucronata *, Navicula viridis, Synedra ulna; in einem benachbarten kleinen Wiesengraben mit Chara: Chætonotus larus, Rotifer citrinus, Salpina brevispina? (glich ganz, nur war der schneidende Rücken noch höher gewölbt), Diglena catellina, Euchlanis dilatata, gelblich gefärbt, Vorticella crateriformis, Chilodon cucullulus, Amphileptus fasciola, eine eigenthümliche Varietät von Paramecium colpoda, sehr schmal, mit geschwärztem Vordertheil (anfänglich für neu gehalten und P. infuscatum genannt), die rasch beweglichen mit einem Schnäbelchen und Wimperkrone versehenen Sporen von Prolifera, welche Ehrenberg als Phacelomonas pulvisculus beschrieben hat; Closterium lunula, Navicula gracilis, viridis, Synedra ulna. (Gelegentlich mag bemerkt werden, dass hier eine, wie es scheint, seltene Cypris vorkömmt; sie ist *langwalzig*, milchweiss, glänzend; hinter dem schwarzen Auge schimmert beiderseits ein grünlicher Fleck und hinter diesem gelbliche Eingeweide durch. L. $\frac{1}{9}$ bis $\frac{1}{3}$).

Zunächst ober dem Hôtel des Alpes in einer sehr seichten Pfütze kalten Wassers mit schaumigen Conferven lebten: Diglena catellina, Scaridium longicaudum, Lepadella ovalis, Colurus uncinatus, Enchelys nodulosa Duj., Urostyla grandis? (ein Individuum von $\frac{1}{8}'''$ L., gelb, aber bucklig wie Oxytricha gibba), Stylonychia pustulata, Mytilus, Glaucoma scintillans, Euplotes charon, Aspidisca

lynceus, Trichodina grandinella, Panophrys versuta*, (Paramecium versutum Müll. Bursar. vernalis Ehr., Panophrys vernalis Duj.) eine Monadine mit sehr deutlichem langem Bewegungsfaden, die noch am ehesten der Cryptomonas inæqualis Duj. gleicht, welche freilich im Meere lebt; Synedra ulna, Closterium lunula, Euastrum margaritiferum. (Auch fand sich ein, — um Bern ebenfalls vorhandenes — grauliches Derostomum da.) In einer kleinen Gosse mit schönen dunkelgrünen Oscillarien am Gebäude selbst, in welcher Thermal- und kaltes Wasser zusammentreffen, kamen vor: Diglena forcipata? Philodina roseola (die solche Oscillarien zu lieben scheint), Vorticella convallaria, Enchelys pupa, Glaucoma scintillans, Oxytricha pellionella, Amphileptus fasciola.

In den *warmen* Quellen [1]) finden sich in der Regel nur da lebende Wesen, wo das aus dem Boden sprudelnde Wasser wenigstens einige Schritte geflossen ist und sich bis auf 24° und darunter abgekühlt hat. Der braunrothe Ueberzug der Steine im Lorenzbrunnen und anderwärts besteht nur aus *unorganischen* Körnchen von $^1/_{1000}$ bis weit unter $^1/_{3000}'''$. Ganz nahe am erwähnten Weiher kalten Wassers entspringt eine starke Therme von 39° R. mit schlüpfrigen, aufgetriebenen, häutigen, schön grünen, beim Absterben rothgelb werdenden Oscillarienmassen. Einige Schritte vom Ursprung, im Wasser von 35° R. konnte ich und zwar nur *äusserst* sparsam auffinden: Paramecium colpoda, Glaucoma scintillans und Euglena viridis. Wasser mit Schillerhäutchen liess in 6 Tropfen kein lebendes Wesen wahrnehmen. Die erwähnte Oscillarienmasse besteht aus den allerfeinsten verfilzten Fäden;

---

[1]) Man vergleiche eine Notiz über sie in meiner kleinen Schrift: „Begriff des Thieres“ etc. Bern 1846. p. 41.

sie sind grünlich, durchsichtig, $^1/_{800}$ bis $^1/_{700}'''$ dick, ohne Spur von Inhalt oder Scheidewänden. Im Filze liegen sehr wenige dunkelgrüne Oscillarienfäden von $^1/_{150}$ bis $^1/_{90}'''$ Dicke. An andern Stellen finden sich kleine braungrüne Massen, allein aus den letztern Faden gebildet, zwischen welchen zahlreiche grünliche vegetabilische, elliptische unbewegliche Körperchen von etwa $^1/_{150}'''$ lagen, die vielleicht zu den Oscillarien in einem Entwicklungsverhältniss standen. — In einer mit dieser Therme verbundenen Pfütze von 25—15° Wärme, mit Chara, bildet sich eine lederartige grüne oder gelbe Masse, Modification des Oscillarienfilzes. Sie besteht 1) aus filzig dicht verwebten, sehr feinen, hellen, ungegliederten Fäden von $^1/_{800}'''$ Dicke (Leptomitus?) 2) aus gegliederten Fäden $^1/_{600}'''$ dick, grün, die einzelnen Glieder kaum länger als breit, jedes mit einem Mittelstigma; 3) grünen, ziemlich dicken Oscillarien; 4) Zahlreichen Krystallen der im Wasser enthaltenen Salze von meist walziger, gegen die Enden stumpf zugespitzter Gestalt ohne deutliche Kanten und Flächen im Mittel $^1/_{100}'''$ gross, eingebettet in die Filzmasse; unter ihnen waren viele Zwillingskrystalle. Von den 4 Formelementen überwiegen 1 und 4 bei weitem; die Krystalle, welche sich bei der fortschreitenden Erkaltung bilden können, geben der Masse die lederartige Consistenz; an manchen Orten ist sie durch Verschmelzung dieser Krystalle noch von einer Kruste überzogen. Hier leben Colurus uncinatus, Salpina brevispina (der Rücken nur noch schneidender), Diglena forcipata, catellina, Theorus uncinatus? Lepadella ovalis, Philodina roseola, das zierliche Peranema protractum Duj. Paramecium aurelia, Colpoda var. infuscata, Loxodes rostrum, Enchelis farcimen, Monas vivipara? Vorticella convallaria, Oxytricha gibba, Glaucoma scintillans, Chilodon uncinatus, Amphileptus fasciola, Po-

lytoma uvella; Navicula fulva. (Dann eine wahrscheinlich neue grünlichweisse Planarioide mit zwei Augen.)

Vom Leukerbade untersuchte ich abwärts bis nach *Siders* im Rhonethal ebenfalls einige Lokalitäten. Nur kommen in dieser Gegend des Wallis grössere Teiche mit einer Fülle von Wasserpflanzen nicht vor. Die trüben und reissenden Fluthen der Rhone (hier eines gewaltigen, zügellosen Bergstroms) liessen keine mikroskopischen Bewohner erwarten; es wurde daher Wasser bei Salgetsch, Varen etc. geschöpft, Orten, die 60 bis etwa 300′ über der Rhone liegen, also in 1600 bis 1900′ Meereshöhe. Das Ergebniss der Beobachtung waren folgende Formen: Philodina roseola, Lepadella ovalis, Diglena catellina, Colurus caudatus, Amphileptus fasciola, Trichodina grandinella, Vorticella microstoma, Euglena acus, Astasia hæmatodes var. viridis, Chilodon cucullulus, uncinatus, Kerona mytilus, histrio, pustulata, Glaucoma scintillans, Trachelocerca viridis, Paramecium colpoda, Cryptoglena pigra? Chlamydomonas pulvisculus, Cryptomonas erosa, Cyclidium distortum? Duj. Monas lens, punctum Müll. non Ehr., Anthophysa Mülleri Duj. (Epistylis vegetans Ehr.), Spirillum undula, Vibrio Bacillus, Melosira varians, Navicula latiuscula, Euastrum margaritiferum.

Es war am 13. August im Schwarenbach eine Infusion auf verschiedene thierische und vegetabilische Stoffe gemacht und diese in einen Fensterwinkel gestellt worden, wo sie die Sonnenstrahlen nicht treffen konnten. Am 23. August wo ich dahin zurückkehrte, fand sich, dass die Wassermenge weniger abgenommen hatte, als es an Orten mit dichterer und wärmerer Luft der Fall gewesen wäre; der faulige Geruch war durchdringend, die Oberfläche bedeckt von der bekannten Schleimhaut faulender Aufgüsse, unter welcher sonst das regste Infusorienge-

wimmel wahrgenommen wird. Hier zeigten sich aber Tropfen aus gewissen Stellen bloss dicht erfüllt mit Millionen *unbeweglicher* Keime, Tropfen aus andern Stellen enthielten sparsame nicht ausgebildete Individuen von Paramecium colpoda höchstens $^1/_{40}'''$ l., Tausende bloss zitternder (einfacher) Individuen, wahrscheinlich von Polytoma uvella; ungemein zahlreiche z. T. in Haufen gruppirte, fast oder ganz unbewegliche Bläschen von $^1/_{500}$ bis unter $^1/_{1000}'''$; zwischen all diesen Formen unzählige Individuen von fast durchgängig *ruhenden* Vibrio lineola und sparsamen, schwach bewegten kurzen Ketten von Vibrio bacillus. Tropfen aus tiefern Schichten enthielten dieselben Formen, nur in grösserer Verdünnung. Diese Infusion zeigte daher Mangel an Ausbildung und Bewegkraft der Formen. Auch im Leukerbade war die Zersetzung in Gläsern, die fast eine Woche im Zimmer standen, das den Tag über stets eine Temperatur von 14—16° R. hatte, nur schwach fortgeschritten; die ursprünglichen Infusorien hatten sich erhalten; von eigentlichen Gährungsinfusorien waren nur Cyclidium distortum? Duj., Spirillum undula und in grosser Menge Vibrio bacillus erschienen. — Die in Leuk gefüllten Gläser wurden zuerst 9 Stunden getragen, dann 11 Stunden gefahren und doch kamen die Räderthiere und Infusorien (nicht etwa bloss Bacillarieen und Desmidiaceen, von welchen es sich von selbst versteht), grossentheils noch lebend nach Bern. Dünnere Luft, Kälte der Nächte hemmen demnach die Zersetzung der organischen Substanzen, hindern aber auch die raschere und reichere Entwicklung des Lebens.

Lange überzeugt, dass Bacillarieen und Desmidiaceen keine Thiere seien und Willens, auf den Alpen nur die

thierischen Formen genauer zu beachten, hatte ich bei der Bergreise von 1847 fast nur die Räderthiere und Infusorien im Auge gehabt; 1848 wurden aber auch die Bacillarieen und Desmidiaceen gleichmässig berücksichtigt und in den folgenden Verzeichnissen sind die 4 Abtheilungen der Rotatorien, Infusorien, Bacillarieen und Desmidiaceen durch Striche abgesondert.

Im Thunersee fand sich: Colpoda cucullus, Loxodes rostrum, Anthophysa Mülleri, im Brienzersee bei Brienz das schöne und seltene Ceratium longicorne [1]). (Es wurden

---

[1]) *Ceratium longicorne* *. Weiss, durchsichtig, mit äusserst wenig grünem Inhalt; Panzer vorne mit einem langen abgestutzten Horn, hinten mit 3 etwas kürzern, zugespitzten. L. bis 1/8‴, das grösste aller Ceratien. C. macroceras? Schrank, Fauna boica. Gewebe des Panzers körnig blasig; unten wenig ausgehöhlt, mit etwas gebogener Furche; Bewegungsfaden von der Länge des Panzers. Manchmal findet sich und zwar in der hintern Hälfte ein röthliches sogenanntes Auge, was ich auch bei Ceratium hirundinella (Peridinium cornutum Ehr.) häufig sehe. (Auch bei dieser letztern Species ist die Hälfte mit *einem* Horn die vordere und auch bei ihr habe ich den Bewegungsfaden wahrgenommen.) C. longicorne kommt auch bei Bern vor.

Synaphia Dujardinii *. Synaphia nov. genus. Fam. Volvocina. 10—30 monadenähnliche Thiere sind so in einer Gallerthülle eingeschlossen, dass sie, sich dicht berührend, wie zusammengebacken eine Kugel darstellen. Jedes mit einem sehr feinen Bewegungsfaden, so lang bis doppelt so lang, als der Durchmesser der ganzen Kugel. Nur sehr selten ein rother Pigmentpunkt in jedem Thier. *S. Dujardinii* * Kugeln hellgrün bis schwarzgrün, sammt der hyalinen Gallerthülle 1/60 bis 1/30‴ gross. Bewegung rasch, um verschiedene Axen. Auch bei Landeron, Solothurn, Bern.

Difflugia Bacillariarum *. Schön hellbraun, oval mit einem kurzen Stiel, aus Cyclotella, Cocconeis und Synedern so gebildet, wie die Phryganeidenlarven ihre Schale aus Schneckenhäusern etc. konstruiren. L. 1/26‴. Schale von der Gestalt der proteiformis, aber mit Stiel wie D. acuminata. Ich sah das Thier ein paar glashelle fadenförmige Füsse vorstrecken. Auch bei Bern. Selten.

Surirella alpina *. Schale spiralig gedreht, von der Hauptseite guitarrenförmig, von der Nebenseite breit, lancettlich, an den Enden

von diesen Lokalitäten der Ebene keine vollständigen Verzeichnisse beabsichtigt.) Von *Guttannen* 3297′ bis zum *Grimselhospiz* leben in Pfützen und an Felsentraufen unter Moos:

---

abgestutzt; Strichelchen sehr deutlich, etwa 9 auf $^2/_{100}'''$. Noch am ehesten der S. Campylodiscius vergleichbar (obschon auch von dieser verschieden), schon abweichender von S. spiralis aus Deutschland. Ein ausgezeichnetes wunderschönes Gebilde aus der kleinen Gruppe der gewundenen Surirellen. Schale krystallhell mit wenig schön braungelbem Inhalt. L. $^1/_{15}$—$^1/_{12}'''$.

Closterium polymorphum *. Auf den ersten Stufen gewöhnlich breit ellipsoidisch, oft ganz mit Bläschen erfüllt, später cylindrisch oval, zuletzt cylindrisch verlängert, mit stumpf zugerundeten Enden uud körnigen Längstreifen in der äussern Gelinzelle. L. bis $^1/_{25}'''$. Gehört zu den Cl. mit geraden, nicht gekrümmten Körperchen. Es kommen Gestalten vor, welche fast mit Cl. cylindrus übereinstimmen und mir durch unmerkliche Uebergänge mit den übrigen verbunden schienen; sollten aber diese letztern wirklich zu Clost. cylindrus gehören, so würde auch dann für die noch bleibenden erstern der Name polymorphum als selbstständiger Speciesname passend erscheinen. Molecularbewegungen gesehen. Leere Hülsen lassen feine Längslinien erkennen. In höchst zahlreichen Exemplaren beobachtet.

Closterium latiusculum *. Oval oder cylindrisch mit breit zugerundeten Enden; stets die eine Hälfte ein wenig breiter als die andere. L. $^1/_{12}'''$. Gehört auch in die Abtheilung der geraden Closterien. Eine grosse, höchst ausgezeichnete Species! Closterien mit ungleichen Hälften sind sonst schon bekannt, z. B. attenatum und inæquale Ehr. Bei der vorliegenden ist diese Ungleichheit nicht bedeutend. In einem Exemplare sah ich die Bewegung der hier tiefschwarzen Sporulæ. Sehr selten.

Lepocinclis *. Nov. gen. Fam. Thecamonadina. Duj. Körper kuglig oder birnförmig, nach hinten in eine Spitze verlängert, mit verhärteter Hülle, daher ohne Gestaltänderung. Hülle mit schiefen, spiraligen Querfurchen; sind zwei sich kreuzender Systeme solcher Furchen oder Linien da, so ist die Hülle gitterförmig. Am vordern Ende ein Bewegungsfaden, der mehr als doppelt so lang als der Körper ist; in der Vorderhälfte ein rothes Stigma (sogen. Auge). Sind zunächst den Phacus Duj. verwandt, bei welchen aber der Leib platt ist. Ausser meiner L. globulus gehört hieher Euglena pyrum Ehr. — *L. globulus* *. Leib zuerst birnförmig, vollständig entwickelt kuglig; Hülle durch zwei sich kreuzende Systeme spiraliger Linien gegittert. Grün, hintere Spitze

Rattulus lunaris, Philodina roseola, Euchlanis luna; — Chlamydomonas pulvisculus und andere Sporozoidia, einige nicht bestimmbare Monas und Cercomonas, Loxodes re-

---

hyalin; leere Schalen schimmern röthlich und zeigen das Gitterwerk sehr schön. Hat eine Ausrandung für den Faden. Fortbewegung und Längsaxendrehung mässig schnell. — Auch bei Bern im Juni bis Herbst 1848 in grosser Menge beobachtet, mit der ganzen Entwicklung, deren Endresultat kuglige Gestalt und gegitterte Hülle ist. L. bis $^1/_{64}'''$.

Prorodon vorax *. Körper elliptisch, hyalin, fast immer mit Nahrung in verschiedenen Graden der Zersetzung angefüllt, Zahnapparat sehr zart. Von $^1/_{22}$—$^1/_{7}'''$ beobachtet. Auch bei Bern häufig. Weicht von Pr. niveus durch etwas geringere Grösse, weniger ausgebildeten Zahnapparat und andere Textur ab. Bei grossen Exemplaren ist die ganze Oberfläche mit kleinen, gleich grossen Circellchen (Wärzchen oder Keimen?) besetzt. Auf der Halbansicht 40—42 Wimperreihen. Am Hinterende eine Afteröffnung.

Chonemonas *. Nov. gen. Fam. Thecamonadina. Eine elliposidische Monadine mit zwei Bewegungsfäden am Vorderrande ist in einen stachligen Panzer eingeschlossen, der nach vorne in einen kleinen Trichter endigt, aus dem die Fäden hervorkommen. Thierchen zuweilen mit rothen Stigma in der Vorderhälfte. — Wäre mit Chætoglena Ehr. identisch, aber diese hat nur einen Bewegungsfaden und weicht auch durch die Form ab.

Ch. hispida *. Thierchen grün, Schale braun, Fäden krystallhell, doppelt so lang als die Schale. L. bis $^1/_{45}'''$. Ganz junge Thierchen sind schön grün, schalenlos; die Schale bildet sich allmählig durch Verhärtung der Hülle, wird immer dunkler, gewölbter; Stacheln bald sehr stark, bald kaum wahrnehmbar ausgebildet. Nicht selten auch um Bern.

Cinetochilum *. Nov. gen. Fam. Parameciina. Leib breit elliptisch, etwas platt gedrückt, mit einer Mundöffnung links, in der Hinterhälfte, an welcher eine bewegliche Lippe. Oben 8—9 deutl. Wimperreihen.

C. margaritaceum *. Hyalin, gewöhnlich mit mehrern grossen Vacuolen. Manche hinten schwach ausgerandet; unten flach. Quertheil beob. Ist ausser Glaucoma scintillans das einzige Infusorium mit beweglicher Lippe. Ich würde es für Cyclidium margaritaceum Ehr. halten, wenn bei diesem von einer Mundklappe die Rede wäre; sonst hat es mit selbem die grösste Aehnlichkeit. Auch bei Bern in allen Jahreszeiten. L. bis $^1/_{54}'''$.

Himantidium triodon *. Hauptseite unten gesehen parallelepipedisch, concav, Nebenseite unten mit concaven, oben mit erhöhtem dreiwelligem

ticulatus Duj., Oxytricha pellionella, Cryptomonas erosa, Panophrys versuta *, Leucas Duj. (Bursaria leucas Ehr.), Synaphia Dujardinii *, Paramecium colpoda, Difflugia proteiformis, Bacillariarum *, Chlorogonium euchlorum; — Tabellaria flocculosa und fenestrata, Diatoma pectinale, Navicula major, viridis, gracilis, cuspidata (fulva Ehr.), Synedra palea? Epithemia zebra, Odontidium mesodon, Eunotia alpina, amphioxys, Achnanthes intermedia, Himantidium arcus, Ceratoneis arcus, Surirella bifrons, alpina *; — Closterium lunula, Digitus, polymorphum *, Euastrum margaritiferum Ehr, minutum Focke, ovale Ralfs, pecten, spinosum, verrucosum, ansatum Ehr., Phycastrum granulosum, Desmidium Swartzii. — Unmittelbar am *Handeckfall*, jener gewaltigen Cascade, wo Aar und Aerlenbach in einen über 100′ tiefen Felsenkessel stürzen, an dessen Wänden prächtige Ex. der Saxifraga pyramidalis wachsen, in 4218′ Höhe, fanden sich in einem mit Conferven dicht erfüllten Felsloch und zwar, weil hinreichende Nahrung vorhanden und das Wasser concentrirt war, in wimmelnder Menge, wobei aber Bacillarieen und Desmidiaceen fehlten: Chætonotus larus, Metopidia lepadella; — Pandorina morum, (welche sonderbarerweise, gleich Volvox globator, um Bern von mir nie gefunden wurde), Synaphia Dujardinii *, Syncrypta volvox? (braungrün ohne Hülle), Panophrys leucas Duj., Dinobryon sertularia, Euglena deses, viridis, Lepo-

---

Rand und breitabgerundeten Enden. L. $1/36$—$1/28$‴. Gleicht ungemein, sowohl von der Haupt- als Nebenseite der Eunotia triodon Ehr. t. 21, f. 24, aber es sind unter keinen Umständen und mit keinem Mittel Streifen wahrzunehmen. Ist meistens krystallhell, seltener mit etwas grünem oder braunem Inhalt. Häufig in den Alpen. — Gelegentlich sei bemerkt, dass Eunotia triodon Ehr. ganz mit d. Abb. und Beschr. übereinstimmend, bis jetzt nur aus dem schwedischen und finnischen Bergmehl bekannt, im Gümliger Torfmoor bei Bern lebend vorkömmt.

cinclis globulus *, Chlorogonium euchlorum, Chlamydomonas pulvisculus, Oxytricha caudata, eurystoma, Cryptomonas erosa, Vorticella chlorostigma, infusionum? Duj., Prorodon vorax *.

Das *Grimselhospiz*, 5790′ hoch gelegen, ist unmittelbar an die beiden blauschwarzen, von Felsen umgebenen Grimselseen, die etwa eine halbe Stunde im Umfange haben, gebaut. Es sind in seiner Umgebung verschiedene interessante Lokalitäten zu untersuchen; rother Schnee findet sich in manchen Jahren nahe am Hause; Torf bildet sich an mehreren Stellen; aus den Seen tritt ein kleiner, ziemlich reissender Bach hervor. In den Seen und im Bache (zwischen Moos) fanden sich: Rotifer vulgaris, Philodina roseola, Diglena catellina, Squamella bractea, Furcularia gibba; — Colpoda cucullio, Aspidisca lynceus, Glaucoma scintillans, Panophrys versuta*, Loxodes rostrum var. alpinus (bleibt sehr klein, kaum $\frac{1}{20}'''$ gross und war doch häufig in Theilung); — Navicula viridis, gracilis, oblonga, Synedra splendens? ulna, Surirella bifrons, Meridium circulare, Cocconema gibbum, Tabellaria flocculosa, Cocconëis pediculus, Odontidium mesodon, Cymbella maculata, helvetica oder Ehrenbergii (ich sah bloss die Hauptseite), Eunotia alpina. Es waren hier keine Desmidiaceen; sonst sah man Podura aquatica, wenige Insectenlarven, eine Cypris und das gemeine Arctiscon. — In einer Mistpfütze nahe am Hospiz lebten und zwar alle in zahlreichen Individuen: Diglena catellina, Hydatina senta (und zwar $\frac{1}{3}$ bis $\frac{2}{5}'''$ gross, alte und und junge Exemplare); — Vorticella infusionum? Duj. Euglena viridis, geniculata Duj., Phacus pleuronectes, Duj., Oxytricha pellionella, Leucophrys spathula; Closterium moniliferum. — Geht man vom Hospiz gegen den Unteraargletscher, so trifft man hie und da von Quellwasser erfüllte Tümpel und Bassins

zwischen den Felsen, wo auf den Steinen *unter* dem Wasser eigenthümliche *Flechten* wachsen (unter mancherlei Conferven bemerkte ich Spirogyra inflata Rœm. Deutschl. Algen, Fig. 56); hier kommen vor: Rattulus lunaris, Rotifer citrinus; — Synaphia Dujardinii *, Euglena viridis, Chlamydomonas pulvisculus, und andere Sporozoidia, Chonemonas hispida *, Cinetochilum margaritaceum *, Astasia pusilla, Difflugia proteiformis, Phacus pleuronectes, Trachelomonas volvocina, Dinobryon sertularia; — Himantidium gracile? Navicula affinis, viridis, Epithemia gibba, Tabellaria flocculosa (von dieser sagt Kützing Phycol. german. „häufig in den fliessenden Gewässern der Tiefländer Europa's"), Stauroneis phœnicenteron, Fragilaria capucina, Surirella bifrons; — Euastrum margaritiferum Ehr., pecten, rota (in früherer Zeit um Bern häufig, jetzt wie es scheint, fehlend), spinosum, Micrasterias tetras Ehr. hexactis Ehr., Closterium digitus, lunula (sehr häufig) trabecula. — Auf diesem Wege nach dem Unteraargletscher trifft man auch *Torfpfützen;* die grösste unter ihnen (in welcher beiläufig bemerkt, die seltene Drosera obovata wuchs) enthielt: Rattulus lunaris, Rotifer vulgaris, Diglena catellina, Monostyla lunaris? Euchlanis luna? — Peridinium pulvisculus, Epistylis anastatica, Panophrys versuta *, Stylonychia pustulata, Cryptomonas erosa, Chilomonas Paramecium, Prorodon vorax * (nur kleine Exemplare), Euglena deses, Vorticella microstoma (alle Infusorien sparsam, am häufigsten noch Peridinium pulvisculus); — Fragilaria capucina, Navicula gracilis, major, latiuscula, viridula, Surirella bifrons, Himantidium triodon *, Arcus, Sphenella glacialis, Tabellaria flocculosa; — Stauroceras subulatum, (Closterium setaceum, Ehr., selten) Closterium dianæ (sehr häufig), latiusculum *, Xanthidium furcatum, Euastrum ansatum, spinosum, pecten, Merismopoedia punctata, mehrere

schöne Protococcus und Tetraspora nicht zu erwähnen. Zugleich fand sich hier ein höchst interessantes, wohl neues Gebilde, über dessen wahre Natur ich noch einigermassen in Zweifel bin; sollte es zu den Infusorien gehören, so wird es in die Gruppe Dinobryina kommen; wahrscheinlich ist es aber doch eine Alge; Bewegung war nicht wahrzunehmen.

Ueber dem Hospiz erhebt sich die Felsenwand etwa 900′ hoch, welche man ersteigen muss, um auf die Höhe des Passes zu gelangen. An dieser Wand fanden sich unter nassem Moos in Quellen: Colurus uncinatus, Philodina roseola (und ein paar andere todte Räderthiere), Rotifer vulgaris? (war bedeutend schmäler als gewöhnlich); Euglena deses, Phacus pleuronectes, Difflugia proteiformis; Sphenella glacialis, Navic. amphisbæna, viridis, Tabellar. flocculosa, Eunotia alpina, Synedra multifasciata? Fragilaria capucina; Euastrum verrucosum, margaritiferum, Closterium Lunula, digitus, moniliferum, Phycastrum granulosum; ausserdem Anguillula fluviatilis, das gemeine Arctiscon, ein Cyclops mit kurzem, in zwei stumpfe Spitzen auslaufendem Schwanze.

Das Plateau des Passes, 6686′ hoch, ist eine öde, von Rinnsalen kleiner Bäche koupirte, stellenweise beraste Felsenfläche, Wasserscheide des Aar- (Rhein-) und Rhonegebietes; Moose bilden grösstentheils den kümmerlichen Rasen, zum Theil Polytrichum septentrionale. Vor sich, jenseits des ganz engen Rhonethals hat man Berge der Lepontineralpen, der das Wallis südlich begrenzenden Kette; rechts, südwestlich, liegt das Sidelhorn, östlich führt der Saumweg zum Rhonegletsher und zur Furka, am Todtensee vorüber, in den jene Bäche ein- und aus ihm der Rhone zufliessen. In dem an Umfang und Tiefe ganz unbedeutenden Todtensee und seinen Bächen leben

unter Moosen, einigen Conferven und Oscillarien: Rattulus lunaris (sehr häufig), Euchlanis macroura, Luna, Colurus uncinatus, Rotifer vulgaris, Philodina roseola, Stephanoceros glacialis *); — Panophrys versuta*, Cryptomonas erosa, Chilomonas Paramecium, Loxodes rostrum, var. alpinus, Chlamydomonas pulvisculus? Euglena viridis im Larvenstand, Glaucoma scintillans, Prorodon vorax* (nur kleine und sehr kleine Exemplare), Stentor niger, (blass meergrünliche, graubraune und weissgraue Expl.); Navicula viridis, Himantidium Triodon*, Surirella bifrons, Stauroneis explicata**), Odontidium mesodon; — Euastrum margaritiferum, spinosum, hirsutum (Xanthidium hirs. Ehr., sehr schöne Exemplare), Pediastrum Boryanum, Staurastrum dilatatum Ehr., Melosira distans Ehr. — Ausserdem liessen sich hier treffen: Eine fast runde, gelbbraune Cypris, ½''' lang, der vorerwähnte Cyclops, Anguillula fluviatilis, das gemeine Arctiscon, und mein Brochidium crystallinum, gleich Spirodiscus Ehr. ein

---

*) *Stephanoceros glacialis**; ohne Stiel; die 5 Arme (nicht mit Wimperwirbeln, sondern) nur mit einzelnen Wimpern besetzt. L. ¼'''. Zu meiner Ueberraschung fand ich im braunen Ueberzug, den ich von Steinen im Todtensee abgeschabt, ein todtes, grauliches, cylindrisches, wenig durchsichtiges Thierchen, von der Gestalt der Kronenpolypen, ohne Hülse, mit 5 Armen, die nur einzelne Wimpern trugen. Stephanoceros, bis jetzt nur bei Danzig und Berlin gefunden, ist eine so ausgezeichnete Form, dass man sie mit keiner andern verwechseln kann, und es bleibt nichts übrig, als das im Todtensee lebende Thierchen für eine Species dieser Sippe zu erklären.

) *Stauroneis explicata. Nebenseiten in der Mitte ungemein erweitert, und die Erweiterung nicht abgerundet, sondern zugespitzt. L. 1/120'''. Etwa von der Grösse der St. ventricosa K. Bacill. t. 30, f. 27, aber in der Mitte noch mehr aufgestrieben und spitzeckig. Schale sehr dick, krystallhell. Die Mitte schien etwas vertieft. Keine Bewegung. — Da ich nur ein einziges Exemplar sah, so bleibt diese Species in mancher Beziehung zweifelhaft.

zweifelhaftes Wesen, das, wenn thierisch, vielleicht zu den Vibrioniden gestellt werden kann. Die Infusorien und Rotatorien dieser Liste kamen aber nur im See vor, mit Ausnahme von Glaucoma scintillans, Rotifer vulgaris, Philodina roseola, welche auch (nebst Anguillula, Cyclops, und Arctiscon) in den Bächen anzutreffen waren. — Auf einem Steine in einem der Bäche fand sich eine Alge, einer gelblichen, durchsichtigen, zitternden Gallerte ähnlich, mit grünen, zum Theil in Reihen geordneten Körnchen von $^1/_{300}'''$ Durchmesser; in ihr nisteten Odontidium mesodon, Tabellaria flocculosa, Diatoma tenue, Navicula viridis, Sphenella glacialis, Euastrum margaritiferum.

Am Fuss des Sidelhorns, zum Theil schon 1—300′ über das Plateau des Passes und den Todtensee erhöht, finden sich verschiedene Pfützen mit Juncus und Scirpus. Hier lebten Rotifer vulgaris, Squamella bractea und eine nicht näher bestimmte Notommata; — Cryptomonas erosa; Navicula viridis. Auch fand sich da eine eigenthümliche Milbe. Ich stieg mit Herrn Prof. Schimper von Strassburg das *Sidelhorn* (8579′) hinan, um auf dessen Schneefeldern (Spuren des Alpenhasen waren häufig; eine Birkhenne mit 2 Jungen lief nahe an uns vorüber) *rothen Schnee* zu suchen, der wenige Tage vorher reichlich und in schönster Entwicklung, wie mir Herr Schimper sagte, vorgekommen war. Leider hatte aber der in den letzten Tagen frisch gefallene Schnee jene Stellen zugedeckt, und ich konnte daher nur aus den mir von Herrn Sch. mitgetheilten Proben erkennen: 1) dass der herrschende und färbende Organismus des rothen Schnees eine elliptische Karmoisinrothe, willkührlich sich bewegende Phytozoidie (Vergl. meine Schrift über Wimperbewegung etc. Bern 1848, S. 13,14) ist, mit 2 Bewegungsfäden, wie Chlamydomonas; 2) dass, wie andere Phyto-

zoidien, auch Euglena thun (Vergl. diese Mittheilungen, nro. 133—4, S. 199), dieser Organismus später seine Fäden abwirft, einzieht oder resorbirt und sich mit einer Cyste umgibt, in welcher er sich durch Quertheilung vermehrt. *Diess ist sein vegetabilisches Lebensstadium.* Wahrscheinlich kommt auch Vermehrung durch *Keimkörnchen* vor, wie ich sie bei Euglena (Mittheilungen, S. 200) nachgewiesen habe, obwohl Protococcus nivalis den Sporozoidien viel näher steht. 3) Diesem herrschenden Organismus sind dann andere beigemengt, die aber kaum etwas zur Färbung beitragen; die Philodina, welche mit vorkömmt, scheint mir von Philodina roseola verschieden; ich habe sie aber nur todt gesehen. Sonst fand sich im rothen Schnee Navicula gracilis, Cocconema cymbiforme, Sphenella glacialis. — Unter Moos, in etwas über 8000′ Höhe (Pfützen, Quellen etc. waren nicht da), lebte noch Rotifer vulgaris, und ziemlich häufig die in Frankreich und Virginien vorkommende, auch um Bern nicht seltene Navicula elliptica Lenormand's, welche Kützing nicht in seiner Phycolog. german. anführt; sie ist von Navicula elliptica Ehr. aus dem Südpolarmeer ganz verschieden; Protococcus nivalis (einzeln), Anguillula fluviatilis, Meridion circulare, Sphenella glacialis, Cocconema cymbiforme, Odontidium mesodon, Epithemia Zebra waren einzeln und leblos da, so dass nicht zu entscheiden ist, ob sie wirklich hier lebten oder nur hingeweht waren. — Der oberste, 3—400′ hohe Kegel des Sidelhorns besteht aus kuboidischen, regellos übereinander gehäuften Blöcken; man denke sich eine vielleicht doppelt so hohe, aus Quadern aufgeführte Pyramide, die in sich selbst zusammengestürzt wäre. Der intensivblaue Himmel war fast wolkenlos; die Lepontinische und Penninische Alpenkette breitete sich vom St. Gotthard bis St. Bernhard in der

Fülle ihrer Bildungen aus; — die schönste aller, die Rosagruppe, mit ihrem Kranze von Schneepiks, zeigte sich in überraschender Klarheit; in nächster Nähe Finsteraarhorn, Schreckhorn und andere; tief unten der Unteraargletscher mit allen seinen Verzweigungen; gegen Norden über das Hasle und die Unterwaldnerberge weg ein Stückchen vom Jura. Die Aussicht vom Sidelhorn hat das Eigene, dass man keine einzige permanente Menschenwohnung sieht (wohl einige im Sommer gebrauchte Sennhütten): ringsum nur fremdartige Gebirgswelt.

Von der Grimsel wurde der Weg nach *Rosenlaui* (Bad 4200′, Fuss des Gletschers 4688′) eingeschlagen. In einem kleinen Sumpfe daselbst kamen vor: Squamella Bractea; — Synaphia Dujardinii, verschiedene Sporozoidien; — Tabellaria flocculosa; in der Schwefelwasserstoffquelle Glaucoma scintillans, Chilodon cucullulus. In Bächen, namentlich auch in dem vom Gletscher kommenden, und zwar unter Moos oder unter grüngelbem, später gelbrothem Oscillarienfilz und auf den Steinen: Philodina roseola; — Paramecium colpoda, Euglena viridis, eine Difflugia, von der Form der oblonga, aber der Textur der proteiformis; — Navicula elliptica, gracilis, viridis, Melosira crenulata c. var. Binderana, Denticula frigida, Sphenella glacialis, Amphora ovalis, Synedra ulna, Coccoconema cymbiforme, Cymbella helvetica, Surirella alpina*, Eunotia Arcus, Cyclotella Meneghiniana?; — Closterium acerosum, Euastrum margaritiferum Ehr., Micrasterias heptactis Ehr.; — Anguillula fluviatilis.

Der Weg von Rosenlaui nach der grossen Scheideck und von hier nordwestlich nach dem Faulhorn, auf welchem man jene schöne Parthie der Berneralpen,

welche Wetterhorn, Berglistock, Schreckhorn, Mönch, Eiger, Jungfrau bilden, in unmittelbarster Nähe vor sich hat, wird desshalb langwieriger, weil mehrere tiefe Einschnitte zu umgehen sind. Man passirt die Bachalp und den *Bachalpsee*, welcher nicht ganz 7000′ hoch liegt; in ihm fand sich: Rotifer citrinus; Paramecium colpoda; Clost. Lunula; Anguillula fluviatitis. Zu oberst auf dem *Faulhorn*, jener zur Fernsicht so günstig gelegenen, 8259′ hohen Spitze in der den Brienzersee südlich begrenzenden Kalkalpenkette befindet sich ein Wirthshaus; im Wasser der Cisterne fanden sich einzelne Exemplare von Colpoda Cucullus. Auf einen herrlichen Sonnenuntergang war ein fast eben so schöner Sonnenaufgang gefolgt; bald befand ich mich mit meinem Träger auf dem steilen, schmalen Felsgrath, der nach der Bättenalp hinabführt, auf welchem ich im August 1837 so schöne Alpenpflanzen gesammelt, während im August des Jahres 1848 grosse Trockenheit die Vegetation und mit ihr die Insekten fast gänzlich getödtet hatte. In Pfützen der *Bättenalp*, etwas unter 7000′ hoch, leben: Stephanops muticus; — Euglena deses, Difflugia proteiformis, Trachelomonas volvocina; — Sphenella glacialis, Eunotia alpina, Cocconoma cistula, Amphora ovalis, Cymbella helvetica, Navicula gracilis, affinis, viridis, elliptica*; Stauroneis Phœnicenteron; — Micrasterias Boryana und wieder jenes Brochidium crystallinum. Unter Moos, was zwischen 7 und 8000′ abgelöst wurde, kamen vor: Trichodina grandinella? Amiba diffluens, und eine Coccudina, der C. costata Duj. ähnlich, aber ohne Borsten; — Fragilaria capucina, Himantidium Arcus, Surirella angusta, Tabellaria flocculosa, Stauroneis platystoma, Sphenella glacialis, Cocconema cistula, — aber diese Bacillarieen nur einzeln wie abgestorben; Desmidium Swartzü; ein

paar eigenthümliche Acari. — Im Moose der Sturzbäche und Felsentraufen zum Giessbach hinab, in etwa 4000 bis 2000′ Höhe waren zu treffen: Rotifer vulgaris; — Astasia pusilla, Difflugia proteiformis, Oxytricha pellionella, Cyclogramma rubens*), Paramecium colpoda, Stylonychia pustulata, Chilomonas Paramecium, Prorodon vorax?*; — Cyclotella operculata, Cocconema cymbiforme, Gomphonema acuminatum, Navicula affinis, amphisbaena, Stauroneis phœnicenteron, Ceratoneis Arcus, Eunotia amphioxis, Synedra ulna, Meridion circulare, Sphenella glacialis; — Euastrum margaritiferum **).

Was nun die erste der oben, S. 18, gestellten Fragen betrifft, so kann sie nur durch *Vergleichung* mit den Fund-

---

*) *Cyclogramma.* * Nov. Gen. Fam. Parameciina. Körper klein, elliptisch, beiderseits mässig gewölbt, mit Mundausrandung; Wimperreihen excentrisch vom Mittelfeld gegen den Umkreis laufend. *C. rubens.** Gelblich oder blass pfirsichröthlich. L. $^1/_{42}$ — $^1/_{32}$‴. Da man bei verschiedenen Wendungen doch immer konzentrische Streifung sieht, so muss man sich vorstellen, dass die Wimperreihen unvollständige konzentrische Bänder bilden, die auf der Ober- und Unterseite durch ein Mittelfeld unterbrochen sind. Wimpern äusserst fein, auch in der Ruhe nur durch die stärksten Combinationen sichtbar. Bewegung mässig schnell. Bei einigen der grössten an der Mundspalte etwas wie ein unvollständiger Zahnapparat. — Auch um Bern in allen Jahreszeiten.

) Gelegentlich mag angeführt werden, dass in einem mir von Hrn. Prof. Theile vom *Weissenburgerbade* (2750′ hoch, in einer Schlucht am südlichen Fuss der Stockhornkette liegend,) mitgebrachten Fläschchen mit Thermalwasser sich lebend fanden: Glaucoma scintillans, Trachelius Lamella, Oxytricha gibba, Enchelis nodulosa, einige unbestimmte Anfänge und *Cercomonas falcula. Weisslich hyalin; Körper platt gedrückt, sichelförmig gekrümmt, Vorderende sehr breit, gegen das Hinterende immer schmäler, stumpfspitzig; äusserer, konvexer Rand dicker, innerer concaver schneidend. Bewegungsfaden fast zwei Mal länger als der Körper. L. $^1/_{64}$‴. Unterseite etwas hohl. Bewegung ziemlich langsam.

orten der Ebene entschieden werden. Wenn man nun eine entsprechende Lokalität um Bern, z. B. das Moos bei Hofwyl, bei Gümligen oder das Egelmoos, in deren jedem sicher über 200 Species mikroskopischer Organismen aufzufinden sind, mit den untersuchten Fundorten der Alpen vergleicht, so wird man keinen Augenblick anstehen, eine *Abnahme* nach oben *zuzugeben.* Man wende nicht ein: die Zeit, welche ich auf diese Untersuchung verwendet, sei zu kurz gewesen; es ist mir wohl in Erinnerung, welche Fülle von Organismen oft eine einzige Excursion nach einer jener Lokalitäten dargeboten hat. Alle Fundorte der Gemmi oder Grimsel zusammen würden nicht die gleiche Zahl zu liefern vermögen, wie einer der um Bern bezeichneten. Und auch die Menge der Individuen ist geringer; sie sind dünner gesäet in jenen höhern Regionen, wie der Anblick fast jedes Tropfens lehrt. Man muss übrigens die Sache im Ganzen fassen und sich nicht durch scheinbare Ausnahmen irren lassen; z. B. durch die geringe Zahl der im Rhonethal beobachteten Formen, indem vom Städtchen Leuk bis Siders auf dem rechten Rhoneufer kein einziger grösserer Sumpf vorkömmt. Drei Momente beschränken in den höhern Gegenden die Zahl der Gattungen und Individuen: 1) Die verminderte Temperatur, besonders die Kälte der Nächte; 2) die viel schwächer entwickelte Vegetation in den Gewässern; 3) der Mangel an Nahrungstoff, welcher durch 1) und 2) bedingt wird, indem verminderte Temperatur jede Art von Wachsthum und Zersetzung verzögert. Und zwar trifft die Verminderung, sowohl in Rücksicht der Species als der Individuen, verhältnissmässig *mehr* die Rotatorien und Infusorien, als die Bacillarien und Desmidiaceen.

Die zweite Frage glaube ich *verneinen* zu dürfen.

Betrachtet man die grosse Zahl z. B. phanerogamischer Alpenpflanzen, Alpenschmetterlinge, Alpenkäfer der Schweiz, die vielen eigenthümlichen Formen, welche sich von der Grenze der Cerealien bis zu der in den Alpen etwa 8000′ hoch verlaufenden Schneelinie finden, so erscheint die Zahl eigenthümlicher mikroskopischer Organismen viel zu gering, als dass von einer besondern *mikroskopischen* Alpenflora und Alpenfauna gesprochen werden könnte. Wenn man am Rande mancher Moränen, mancher Trümmerhalden oder Ufer zwischen 5 — 8000′ die Steine umwendet, so sind beinahe alle Insekten unter ihnen dieser Zone eigenthümlich, der Ebene fremd, gleich den da herum wachsenden Pflanzen. Wenn man aber Wassertropfen aus diesen Regionen unter das Mikroskop bringt, so ist doch die viel grössere Zahl der sichtbar werdenden Organismen von der Ebene her wohl bekannt, die viel kleinere eigenthümlich. Und zwar scheinen noch mehr eigenthümliche Bacillarieen und Desmidiaceen, besonders eine Fülle schöner Closterien und Euastern, als Infusorien und Rotatorien vorzukommen. Es ist zwar möglich, dass einige der fragweise angeführten Formen nicht klimatische Varietäten, sondern eigene Species sind, und ausser allem Zweifel werden noch gar manche Species zu entdecken sein, — doch wird dieses in der Hauptsache wenig ändern. Ich glaube daher, dass die Zahl der den Alpen eigenthümlichen mikroskopischen Organismen lange nicht gross genug sei, um wie bei den phanerogamischen Pflanzen und etwa bei den Käfern, auch bei ihnen eine alpinische Flora oder Fauna anzunehmen.

Und zwar sind die Gründe leicht einzusehen. Wasserthiere sind überhaupt nicht so scharf an die Grenzen geographischer Verbreitung gebunden, daher kommen

auch im hohen Norden noch viele Formen gemässigter Klimate vor. Dann sind aber die mikroskopischen Organismen wegen ihrer grössern Einfachheit wohl eher geeignet, in verschiedenen Höhen, Längen und Breiten fortzukommen, als *höhere* Organismen, deren komplizirter Bau sie auf eine besondere Combination äusserer Umstände anweist, welche daher nur unter bestimmten klimatischen und lokalen Verhältnissen existiren können. Sollen *solche* Organismen einer sehr weiten Verbreitung fähig sein, so müssen sie *zugleich* eine hohe vitale *Energie* besitzen, und diess ist der Grund, warum gewisse höhere Organismen, der Mensch an ihrer Spitze, so allgemein verbreitet sind. Und wenn auch unter den mikroskopischen Organismen eine ansehnliche Zahl sich findet, welche nicht weniger und nicht mehr komplizirt als andere, doch eine sehr *grosse* Verbreitung haben, so müssen diese von ihrer Entstehung her *in ihrem tincturalen Lebensbilde* mit einer höhern Energie, grösserer Widerstands- und Fortpflanzungskraft begabt worden sein, was auch von *solchen* Organismen gilt, die in *sehr grosser Zahl* existiren.

In diese Kategorie mit höherer Energie begabter mikroskopischer Wesen werden aus den vorliegenden Verzeichnissen wohl *a*) die gehören, deren Namen am *häufigsten* wiederkehren, *b*) die am *höchsten* gehen. Zu *a*) gehören etwa: Rotifer vulgaris, citrinus, Philodina roseola, Diglena catellina, Rattulus lunaris; — Glaucoma scintillans, Euglena viridis, Cryptomonas erosa, Oxytricha gibba, pellionella, Vorticella convallaria, Trichodina grandinella, Stylonychia pustulata, Paramecium colpoda, Panophrys versuta*, Difflugia proteiformis; — Stauroneis Phœnicenteron, Synedra ulna, Tabellaria flocculosa, Navicula viridis, Fragilaria capucina, Eunotia alpina, Himantidium Arcus; — Euastrum margaritiferum, Closterium

Lunula, Pediastrum Boryanum; — Anguillula fluviatilis. *b*) Am höchsten gehen: Rotifer vulgaris, citrinus, Philodina roseola; Rattulus lunaris, Enchlanis macroura, luna, Colurus uncinatus, Squamella bractea, Stephanops muticus, Stephanoceros glacialis*, Furcularia gibba; — Glaucoma scintillans, Colpoda cucullus —, Cryptomonas erosa, Difflugia proteiformis, Amiba diffluens, Panophrys versuta*, Loxodes rostrum, Prorodon vorax*, Stentor niger, Chlamydomonas pulvisculus? Euglena deses, Trachelomonas volvocina; Coccudina species; — Navicula viridis, affinis, Himantidium Triodon, Surirella bifrons, Stauroneis explicata*, Meridion circulare, Sphenella glacialis, Cocconema cymbiforme, cistula, Odontidium mesodon, Epithemia zebra, Navicula elliptica, Eunotia alpina, Himantidium Arcus, Tabellaria flocculosa; Fragilaria capucina; — Desmidium Swartzii, Euastrum margaritiferum, spinosum, hirsutum, Pediastrum Boryanum, Staurastrum dilatatum, Closterium Digitus, polymorphum*; — Anguillula fluviatilis. — Man sieht, dass manche Species unter *a*) und *b*) zugleich vorkommen.

Man weiss, dass eine gewisse Anzahl von wahren Infusorien, nämlich solche, die in faulenden Flüssigkeiten sich finden, z. B. Paramecium Aurelia, Colpoda, Stylonychia pustulata, Colpoda Cucullus etc., dann die Vibrioniden eine ausserordentlich weite Verbreitung haben. Schliesslich hebe ich zur Vergleichung aus Ehrenberg's neuern Abhandlungen eine Anzahl mikroskopischer Organismen — meist Bacillarieen — aus, welche alle in der Schweiz und zugleich in sehr fernen Ländern existiren.

Navicula fulva, Mexico.
— *amphisbaena*, Mexico.
Navicula affinis, Nord- und Südamerika.

Navicula viridis, Nord- und Südamerika, Cuba; Polirschiefer in Nordamerika.

— *acuminata*, Polirschiefer in Nordamerika.

Cocconeis placentula, Chile, Falklandsinseln.

Gomphonema clavatum Ehr., Chile, Polirschiefer in Nordamerika, Cuba, Mexico.

Fragilaria rhabdosoma, Kotzebuessund, Falklandsinseln, Aequatorialocean, Brasilien, Surinam.

Eunotia amphioxis, Nord- und Südamerika; Cocksburninseln 64° südl. Br. mit Pinguinsfedern.

Surirella craticula, Chile, Mexico.

Synedra ulna, Spitzbergen, Südamerika und Polirschiefer in Nordamerika, südlich vom Cap Horn im hohen Meere, Kreide von Oran und Sicilien.

Himantidium Arcus, Nord- und Südamerika.

Desmidium hexaceros, Nord- und Südamerika, Brasilien.

Epithemia gibba, Cayenne, Mexico, Chile, Nordamerika.

Melosira crenulata, Nordamerika, Cayenne.

Cymbella Ehrenbergii, Surinam, Kotzebuessund.

Stauroneis Phœnicenteron, Guadeloupe, Mexico.

Cocconema cymbiforme, Nordamerika.

Surirella Regula Ehr., Mexico.

— *bifrons*, Mexico, Neufoundland.

Melosira aurichalcea, Nordamerika, Kreideschiefer von Oran und Sicilien.

Micrasterias Boryana Ehr., Mexico.

— *senaria Ehr.*, Mexico.

— *heptactis Ehr.*, Mexico.

Euastrum margaritiferum, Mexico, Nordamerika.

— *verrucosum*, Nordamerika.

— *ansatum Ehr.*, Nordamerika.

Closterium Lunula, Mexico.

— *acerosum*, Mexico.

Difflugia aculeata *, (Arcella acul. Ehr.) Mexico.
Euglypha alveolata Duj., Nord- und Südamerika, Cap, Madagaskar, Neuholland.
— *acanthophora* *, (Difflugia acanthoph. Ehr. Eugl. alveolata e parte Duj.) Nordamerika.
Trachelomonas aspera, Nordamerika.

In einem Staubregen, welcher auf den Inseln des grünen Vorgebirges und auf dem hohen Meere jener Gegend nach *Darwin's* Erzählung fiel, fand sich eine bedeutende Anzahl von Phytolithariis und Bacillarieen; unter letztern waren folgende auch in der Schweiz vorkommende: Eunotia amphioxys, Melosira distans, Himantidium Arcus, Epithemia gibba, Synedra Ulna.

Verzeichniss einiger für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern.
Mittheilungen, Nr. 135—143. (2 Ex.)
Von der naturforschenden Gesellschaft in Lausanne.
Bulletin, Nr. 18 (2 Ex.)
Von der naturforschenden Gesellschaft in Moskau.
Bulletin. Année 1847. Nr. 3 und 4. Année 1848. Nr. 1 et 2.
Von den Herren Verfassern.
1. Raabe, die Jakob Bernoullische Funktion. Zürich 1848. 4.
2. Grunert, Beiträge zur meteorologischen Optik. Heft 1 und 2. 8.
3. Adams, geometrische Aufgaben. Erste Abth. Winterthur 1847. 8.
4. Steiner: Théorèmes de Géométrie; über das dem Kreise umschriebene Viereck; elementare Lösung einer Aufgabe über das ebene und sphürische Dreieck etc. 4.

5. Schneider, J. R., über die Angelegenheit der Auswanderung. Bern 1848. 4.
6. Rutimeyer, Recherches géologiques et paléontologiques sur le terrain nummulitique des Alpes bernoises. 1848. 8.
7. Valentin, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. II. 2. a.
8. Perty, über den Begriff des Thiers. Bern 1846. 8.
9. Forbes, travels through the Alps of Savoy. Edingburgh 1843. 8.
10. Schweizerische Zeitschrift für Medicin. Jahrgang 1848. Heft 4.
11. Murchison, the Geology of Russia in Europe and the Ural Montains. 2 Vol. London 1845. 4.

Von Herrn Professor Dr. Trechsel in Bern.

1. Hermann, über eine neue Geburtszange. Bern 1844. 4. (3 Ex.)
2. Observations des phénomènes periodiques. (2 Ex.)
3. Lamont, Bestimmung der Horizontal-Intensität des Erdmagnetismus nach absolutem Masse. München 1842. 4.
4. Lamont, über das magnetische Observatorium der Sternwarte bei München. München 1841. 4.
5. Lamont, Resultate der magnetischen Beobachtungen in München von 1840—1845. 4.
6. Lamont, Annalen für Meteorologie und Erdmagnetismus. Jahrgang 1842—1844. 8.
7. Lindenau, Tables barométriques. Gotha 1809. 8.
8. Coulier, Tables des principales positions géonomiques du globe. Paris 1828. 8.
9. Quetelet, Annales de l'Observatoire de Bruxelles. Tom. 1—6. Bruxelles 1842—1848. 4.
10. Lagrange, théorie des fonctions analytiques. Paris. An V. 4.
11. Delambre, méthode analytique pour la détermination d'un arc de méridien. Paris. An VII. 4.
12. Henry, sur la projection des cartes géographiques. Paris 1810. 4.
13. Ampère, Théorie des Phénomènes électrodynamiques. Paris 1826. 4.
14. Monge, Application de l'Analyse à la géométrie. Paris 1807. 4.
15. Beaufoy, Nautical and Hidraulic expériments. Vol. I. London 1834. 4.

Von dem k. niederländischen Institute.

1. Tijdschrift. I. 4, II. 1—2.
2. Verhandelingen. III. 1. a.

De la société d'Agriculture de Lyon.

Annales. Tom. X.

Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.

Uebersicht der Arbeiten im Jahr 1847.

Von Herrn Shuttleworth in Bern.

Proceedings of the zoological Society of London. Part. 14 and 15.

Von Herrn Wolf in Bern.

1. Jakobi, A., Grundzüge einer Theorie der Kegelschnitte. Breslau 1844. 8.
2. Listing, Vorstudien zur Topologie. Göttingen 1848. 8.
3. Moritz, Notions de Géométrie. Neuchâtel 1840. 8.
4. Rutherford, Sätze aus der Coordinatengeometrie. Halle 1845. 8.
5. Encke, Allgemeine Auflösung der numerischen Gleichungen. Berlin 1839. 8.
6. Siegfried, Ueberblick der trigonometrischen Messung in der Schweiz. 1844. 8.
7. Dufour, sur la mesure de la base d'Aarberg. 1834. 8.
8. Zamminer, über den Grundsatz der kleinsten Wirkung. Darmstadt 1842. 8.
9. Weingärtner, die Regula Falsi. Erfurt 1825. 4.
10. Druckenmüller, de motu corporis liberi. Aug. Trev. 1837. 4.
11. Peters, de principio minimæ actionis. Berol. 1836. 4.
12. Strehlke, über den mittlern Barometerstand an der Ostsee etc. Berlin 1832. 4.
13. Schulz, Similarität und Ambiguität bei sphärischen Dreiecken etc. Kotbus 1828. 4.

Von der Akademie in Petersburg.

1. Mémoire. IV. 5 et 6, V. 1 et 2, VI. 1 et 2.
2. Séances publiques 1845 et 1847.

Von Herrn Oberst Müller in Bern.

Eine Reihe Verhandlungen der Schweiz. Naturf. Gesellschaft.

Von der Gesellschaft von Freunden der Naturwissenschaften in Wien.

1. Berichte. III und IV. 8.
2. Abhandlungen. II. 4.

Von dem Verleger, Herrn Dr. Haller in Bern.

Franscini, Statistik der Schweiz. 2. Aufl. 2r. Bd.

Von der Buchhandlung Huber in St Gallen.

Gemälde der Schweiz: Waadt, 2. Bd.

Von dem Comité der Studentenbibliothek in Bern.

1. Compte rendu sur les chemins de fer. Bruxelles 1846. 8.
2. Nyt magazin for Naturvidenskaberne. V. 1—5. Christiania 1836 bis 1846. 8.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Mittheilungen, Nr. 27 u. 28. (2 Ex.)

Von Herrn Prof. B. Studer in Bern.

1. Brouwer, de circulorum tangentium centrorum situ in curvis. Lugd. Batav. 1817. 4.
2. Cadell, on the lines that divide each semidiurnal arc into six equal parts. Edinburgh 1816. 4.
3. Greppin, Les systèmes en médecine. 4.
4. Kramp, Applications de la théorie générale des petites oscillations. Strasbourg 1829. 4.
5. Bericht über die 8. und 13. Versammlung der deutschen Naturforscher.
6. Büchler, über die Pathologie und Therapie des Eczems. Bern 1849. 8.
7. Cornaz, des abnormités congéniales des yeux et de leurs annexes. Lausanne 1848. 8.
8. Elie de Beaumont, sur les systèmes de montagnes les plus anciens de l'Europe. 1847. 8.

In Nr. 131 des Morgenblattes von 1830 findet sich ein Aufsatz von Gustav Schwab: *Georg Bernhard Bilfinger und seine Correspondenz.* Schwab erzählt in demselben, dass er von einem Neffen Bilfingers diese Correspondenz erhalten habe, die unter Anderm die vom 6. Jannar 1720 bis zum 13. October 1725 von dem berühmten Johannes Bernoulli (Vergleiche Mitth. Nr. 109) an Bilfinger gesandten Briefe enthalte.

(R. Wolf.)

Nr. 150—151.

Ausgegeben den 15. März 1849.

Lud. Eman. Schærer, Lichenum Europæorum Genera ex utraque methodo, artificiali, et naturali digerit.

A. *Methodus artificialis.*

Classium et ordinum clavis.

Class. I. **Lichenes discoidei.** Apothecium planum, orbiculatum vel elongatum.

Ord. 1. Peltiferi. Thalamium absque excipulo peculiari ipsi thallo insidens. *Apothecium peltatum.*

2. Scutelliferi. Thalamium excipulo peculiari, a thallo formato, exceptum. *Apothecium scutellare.*

3. Patelliferi. Thalamium excipulo peculiari, e substantia a thallo diversa formato, exceptum. *Apothecium patellare.*

Class. II. **Lichenes capitati.** Apothecium turbinatum vel sphæricum, normaliter stipiti insidens.

Ord. 1. Floccoso-pulverulenti. Thalamium floccoso-pulverulentum.

2. Solidi. Thalamium solidum.

Cl. III. **Verrucarioidei.** Apothecium sphæricum vel hemisphæricum, absque stipite thallo insidens eove inclusum.

Ord. 1. Ectocarpei. Apothecium aut ipsi thallo, aut verrucæ thallodeae *insidens.*

2. Endocarpei. Apothecium vel ab ipso thallo vel a verruca thallodea *inclusum*.

Appendix. Lichenes apotheciis huc usque ignotis.

1. Leprosi. — Thallo leproso.
2. Fruticulosi. — Thallo fruticuloso.

Generum characteres.

I. Cl. **Lichenes discoidei.**

Ordo I. Peltiferi.

A. *Thalamium constanter denudatum.*

1. Usnea. Dill. *Apothecium* peltatum, extremis ramulis *thalli* filamentosi et teretis insidens, fibrilloso-radiatum.

2. Cetraria. Ach. *Apothecium* peltatum, *thalli* frondosi lobulis oblique et antice adnatum.

3. Nephroma. Ach. *Apothecium* peltatum, *thalli* frondosi lobulis productis et adscendentibus postice adnatum.

B. *Thalamium primitus membrana tenuissima thallodea, mox dehiscente, velatum.*

4. Peltigera. Hoffm. *Apothecium* peltatum, *thalli* frondosi lobulis productis et adscendentibus antice adnatum.

5. Solorina. Ach. *Apothecium* peltatum, mediis *thalli* frondosi lobulis adnatum.

Ordo II. Scutelliferi.

A. *Thallus fruticulosus, erectus vel pendulus, undique concolor.*

6. Ramalina. Ach. *Apothecium* scutellare, subpedicellatum, situ varium, thalamium constanter denudatum, cum thallo subconcolor vel carneo pallidum. *Thallus* lineari-laciniatus, lacunosus, strato corticali cartilagineo.

7. Cornicularia. Schreb. *Apothecium* scutellare, subpedicellatum, terminale vel axillare; thalamium constanter

denudatum, colore varium. *Thallus* filamentosus, tereti-compressus vel lineari-laciniatus, lacunosus, strato corticali cartilagineo.

8. Roccella. DC. *Apothecium* scutellare, basi thallo innatum, normaliter laterale; thalamium atrum, strato thallodeo primum velatum, dein denudatum. *Thallus* teres vel loreus, æquabilis, strato corticali crustaceo.

B. *Thallus frondosus, prostratus, pagina utraque diversa.*

9. Physica. Schreb. *Apothecium* scutellare, subpedicellatum, terminale vel laterale; thalamium a thallo discolor, colore varium. *Thallus* lineari-laciniatus, subtus canaliculatus.

10. Sticta. Schreb. *Apothecium* scutellare, sessile, superficiare vel marginale; thalamium cum thallo subconcolor, fuscum. *Thallus* laciniato-lobatus, subtus tomentosus, gibbis nudis vel cyphellis distinctus.

11. Parmelia. Ach. *Apothecium* scutellare, sessile, superficiare; thalamium a thallo discolor, colore varium. *Thallus* subtus subfibrillosus.

a. Lobaria. Schreb. Thallus late laciniatus, laciniis rodumdato-lobatis, subtus fibrillosis, laxe adnatus.

b. Imbricaria. Schreb. Thallus anguste laciniatus, laciniis sinuato-lacinulatis, imbricatis, centrifugis.

c. Squamaria. Hoffm. Thallus squamulosus, squamulis imbricato-lobatis.

C. *Thallus crustaceus.*

12. Lecanora. Ach. *Apothecium* scutellare, sessile, superficiare; thalamium constanter denudatum, immarginatum, planum.

a. Psoroma. Ach. *Thallus* squamulosus, squamulis centralibus in crustam areolatam confertis.

b. Placodium. Hill. *Thallus* ad ambitum stellato-radiatus, centro rimoso-areolatus.

c. Rinodina. Ach. *Thallus* uniformis.

13. Urceolaria. Ach. *Apothecium* scutellare, sessile, superficiare; thalamium constanter denudatum, marginatum, concavum vel planum, ab excipuli limbo subdiscretum, atrum vel rufescens.

14. Dirina. Fr. *Apothecium* scutellare, sessile, superficiare; thalamium strato thallodeo primum velatum, dein denudatum, planum, atrum.

Ordo 3. Patelliferi.

A. *Patella orbiculata; discus æquabilis.*

15. Gyalecta. Ach. *Apothecium* patellare, urceolatum, immarginatum. *Thallus* crustaceus, uniformis.

16. Lecidea. Ach. *Apothecium* patellare, planum, marginatum, margo a thalamio sensim intumescente sæpe obvallatus. *Thallus* crustaceus.

a. Psora. Hall. *Thallus* squamulosus, squamulis sæpe in crustam varie plicatam confertis.

b. Rhizocarpon. Ram. *Thallus:* subiculum atrum, tenuissime fibrillosum, areolis coloratis distinctum; areolis interdum in crustam rimoso-areolatam, nigro-limitatam confertis.

c. Catillaria. Ach. *Thallus* uniformis, simplex.

B. *Patella elongata, disco rimali vel varie plicato dehiscens.*

17. Opegrapha. Humb. *Apothecium* patellare, primum orbiculatum, dein ovatum vel lineare; disco ab inflexis excipuli marginibus rimali. *Thallus* crustaceus. — *Obs.* Thalamia sæpe excipulo orbata, hinc immarginata, difformia et radiato-stellata. (*Arthonia* Ach.)

18. Umbilicaria. Hoffm. *Apothecium* patellare, orbiculatum; thalamium prolificatione varie plicatum, rarius integrum. *Thallus* frondosus, lobatus, solo puncto centrali saxis adfixus, supra umbilicatus.

II. Cl. **Lichenes capitati.**

Ordo 1. Floccoso-pulverulenti.

19. Cyphelium. Ach. *Apothecium:* excipulum patellare, carbonaceum, planum vel turbinatum, marginatum, substipitatum vel sessile; thalamium concavum, planum vel tumidum. *Thallus* crustaceus.

20. Calicium. Pers. *Apothecium:* excipulum patellare, carbonaceum, turbinatum, marginatum, stipitatum; thalamium planum vel lentiforme. *Thallus* crustaceus.

21. Coniocybe. Ach. *Apothecium:* thalamium sphæricum, stipitatum, stipiti absque excipulo peculiari infixum. *Thallus* crustaceus.

22. Spærophorus. Pers. *Apothecium:* excipulum sphæricum, thallodeum, tandem dehiscens, extremis ramulis *thalli* fruticulosi insidens.

Ordo 2. Solidi.

23. Stereocaulon. Schreb. *Apothecium:* thalamium lentiforme, (fuscum), compactum, extremo stipiti ejusque ramulis dilatatis absque excipulo peculiari insidens. *Thallus* tartareo-granulosus, stipites agens solidos, extus crustaceos.

24. Baeomyces. Pers. *Apothecium:* thalamium sphæricum, intus araneosum, extremo stipiti absque excipulo peculiari infixum. *Thallus* tartareus, stipites agens solidos, strato crustaceo orbatos.

25. Cladonia. Hoffm. *Apothecium:* thalamium e peculiari excipulo scyphuliformi prodiens, primum orbiculatum, planum et marginatum, dein sphæricum, fungosum,

excipulum absoendens, stipitum subulatorum extremitatibus vel scyphiferorum oris insidens. *Thallus* microphyllinus, rarius crustaceo-granulosus, stipites agens fistulosos, subulatos et turbinato-scyphiferos.

III. Cl. Lichenes verrucarioidei.

Ordo. 1. Ectocarpei.

26. Segestria. Fr. *Apothecium:* excipulum sphæricum, proprium, ceraceo-membranaceum, coloratum, apice papillula vel ostiolo instructum, thalamium gelatinosum servans. *Thallus* crustaceus.

27. Verrucaria. Wigg. *Apothecium:* excipulum sphæricum, proprium, corneo-carbonaceum, apice papillula vel ostiolo instructum, thalamium gelatinosum servans. *Thallus* crustaceus.

28. Thrombium. Wallr. *Apothecium:* excipulum sphæricum, proprium, corneo-carbonaceum, apice papillula vel ostiolo instructum, thalamium gelatinosum projiciens, tandem collabens, patellulamque collapsam mentiens. *Thallus* crustaceus.

29. Limboria. Ach. *Apothecium:* excipulum sphæricum, proprium, corneo-carbonaceum, primo clausum, dein apice stellatim dehiscens, thalamium gelatinosum? servans. *Thallus* crustaceus.

Ordo 2. Endocarpei.

A. *Thallus crustaceus.*

30. Chiodecton. Ach. *Apothecium:* excipulum simplex, e verruca peculiari, subthallodea, pulverulenta formatum, a protuberantibus thalamiorum ostiolis atro-punctatum.

31. Pertusaria. DC. *Apothecium:* excipulum simplex, e verruca peculiari, thallodea, compacta formatum,

a thalamiorum segregatorum ostiolis protuberantibus impresso-punctatum, vel, confluentibus istis, in scutellam sæpe radiato-striatam dehiscens.

32. Thelotrema. Ach. *Apothecium:* excipulum duplex; exterius e verruca peculiari, thallodea, compacta formatum, apice dehiscens; interius proprium, membranaceum, apice lacero dehiscens, connivens, basi sua thalamium discoideum amplectens.

B. *Thallus frondosus vel squamulosus.*

33. Endocarpon. Hedw. *Apothecium* sphæricum, ipsi thallo transversim innatum: excipulum simplex, membranaceum, ostiolo tandem elongato et indurato in adversa thalli pagina protuberans; thalamium gelatinosum, carneo-rubrum, tandem atrum.

Appendix.

34. Lepra. Hall. *Thallus* leproso-pulverulentus, organa peculiaria nulla offerens.

35. Spiloma. Ach. *Thallus* leprosus, gonidiis discoloribus, in pulvinulos nudos aggregatis, distinctus.

36. Coniocarpon. DC. *Thallus* leprosus, gonidiis distinctus discoloribus, in pulvinulos membrana thallodea tenuissima ad latera dehiscente tectos aggregatis.

37. Siphula. Fr. *Thallus:* stipites subcylindrici solidi, apicibus tumentibus, subconcoloribus.

Corollarium.

Plantæ byssaceæ vel collemaceæ.

B. *Methodus naturalis.*

Ordinum tabula analytica.

1. Apothecia nota. 2.
   » huc usque ignota . . . . . **Appendix.**
2. Apothecia discoidea. 3. . . . . 1 Cl. **Discoidei.**
   » sphæriodea. 11.
3. Thallus filamentosus vel lineari-laciniatus. 4.
   » frondosus vel crustaceus. 5.
4. Excipulum peculiare nullum . . . . . I. *Usneacei.*
   » » thallodeum . . . II. *Cornicularii.*
5. Thallus frondosus. 6.
   » crustaceus. 9.
6. Excipulum peculiare nullum. 7.
   » » præsens. 8.
7. Thalamium oblique adnatum . . . III. *Cetrariacei.*
   » horizontaliter vel verticaliter adnatum . . . . . IV. *Peltidei.*
8. Excipulum proprium . . . . . V. *Umbilicarii.*
   » thallodeum . . . . . VI. *Parmeliacei.*
9. Excipulum thallodeum . . . . . VII. *Lecanorini.*
   » proprium. 10.
10. Thalamium orbiculatum . . . . . VIII. *Lecidini.*
    » elongatum, rimale . . . IX. *Graphidei.*
11. Apothecia normaliter stipiti insidentia, (capitata). 12. . . . . II. Cl. **Capitati.**
    Apothecia absque stipite thallo insidentia eove inclusa. 14. III. Cl. **Verrucarioidei.**
12. Thalamium floccoso-pulverulentum. 13.
    » solidum . . . . . XII. *Cladoniacei.*
13. Excipulum proprium vel nullum . X. *Calicioidei.*
    » thallodeum . . . . . XI. *Sphærophorei.*

14. Thallus frondosus . . . . . XIII. *Endocarpei.*
» crustaceus. 15.
15. Excipulum proprium . . . . . XIV. *Verrucarii.*
» thallodeum . . . . . XV. *Pertusarii.*

Ordinum et Generum characteres.

I. Cl. ***Lichenes discoidei.***

Apothecium discoideum, orbiculatum vel elongatum.

I. **Usneacei.** *Thallus* filamentosus, erectus vel pendulus; filis teretibus, strato corticali crustaceo, facile annulatim rumpente obductis. *Apothecium:* excipulum peculiare nullum; thalamium peltatum, thalli ramulis extremis in discum dilatatis insidens (fibrillis thallodeis radiatum), cum thallo subconcolor, vel carneo pallidum.

1. Usnea Dill. *Lich. barbatus* Linn.

II. **Cornicullarii.** *Thallus* filamentosus vel linearilaciniatus, erectus vel pendulus, undique concolor. *Apothecium:* excipulum thallodeum, orbiculatum; thalamium colore varium.

2. Cornicularia. Schreb. *Thallus* filamentosus, tereti-compressus vel lineari-laciniatus et lacunosus, strato corticali cartilagineo obductus. *Apothecium:* excipulum subpedicellatum; thalamium colore varium, nudum. *Lich. ochroleucus.* Ehrh.

3. Roccella. DC. *Thallus* teres vel loreus, æquabilis, erectus vel pendulus, strato corticali crustaceo obductus. *Apothecium:* excipulum thallo innatum; thalamium strato thallodeo primum velatum, dein denudatum, nigrum. — *Lich. fuciformis.* Linn.

4. Ramalina. Ach. *Thallus* lineari-laciniatus, utrinque lacunosus, strato corticali cartilagineo obductus. *Apo-*

thecium: excipulum subpedicellatum, thalamium cum thallo subconconlor, vel carneo-pallidum. — *Lichen fraxineus* Linn.

III. **Cetrariacei.** *Thallus* frondosus vel subfistulosus, adscendens vel erectus, plerumque reticulato-lacunosus. *Apothecium:* excipulum peculiare nullum; thalamium peltatum, thalli lobulis oblique adnatum. — *Lich. islandicus.* Linn.

5. Cetraria. Ach.

IV. **Peltidei.** *Thallus* frondosus, prostratus, subtus tomentosus, vel venosus, laxe et interrupte adnatus. *Apothecium:* excipulum peculiare nullum; thalamium peltatum, thalli lobis horizontaliter vel verticaliter adnatum.

6. Nephroma. Ach. *Thallus* subtus avenius, subtomentosus. *Apothecium* · thalamium extremis et productis thalli lobulis antice adnatum, constanter nudum. — *Lich. resupinatus.* Linn.

7. Peltigera. Hoffm. *Thallus* subtus venosus vel spongiosus. *Apothecium:* thalamium extremis et productis thalli lobulis antice adnatum, primitus membrana thallodea, tennuissima, mox dehiscente velatum. — *Lich. caninus,* Linn·

8. Solorina. Ach. *Thallus* subtus venosus vel fibrillosus. *Apothecium:* thalamium mediis thalli lobulis antice adnatum, primitus membrana thallodea, tenuissima, mox dehiscente velatum. — *Lich. saccatus.* Linn.

V. **Umbilicarii.** *Thallus* frondosus, prostratus, subtus fibrillosus aut nudus, solo puncto centrali arcte adnatus supra Umbilicatus *Apothecium:* excipulum proprium, carbonaceum, orbiculatum; thalamium normaliter prolificatione varie plicatum, plicis, rupto tandem excipuli margine, in lirellas aggregatas solutis.

9. Umbilicaria. Hoffm. — *Lich. polyphyllus.* Linn.

VI. **Parmeliacei.** *Thallus* frondosus, prostratus vel adscendens, subtus varius. *Apothecium*: excipulum thallodeum, orbiculatum, normaliter solo centro adfixum; thalamium planum vel tumidulum, colore varium.

10. Physcia. Schreb. *Thallus* lineari-laciniatus, subtus canaliculatus, discolor, nudus. *Apothecium* subpedicellatum, terminale vel laterale. — *Lich. furfuraceus.* Linn.

11. Sticta. Schreb. *Thallus* laciniato-lobatus, subtus tomentosus, gibbis nudis vel cyphellis distinctus. *Apothecium* sessile, marginale vel superficiare, cum thallo subconcolor (fuscum). — *Lich. pulmonarius.* Linn.

12. Parmelia. Ach. *Thallus* varie laciniatus vel squamulosus, subtus æquabilis, subfibrillosus. *Apothecium* sessile, superficiare, colore varium.

a. Lobaria. Schreb. *Thallus* laciniatus, laciniis latis, sinuato-lobatis, lobis rotundatis, laxius adnatis. — *Lich. quercifolius.* Linn.

b. Imbricaria. Schreb. *Thallus* laciniatus, laciniis sinuato-lacinulatis centrifugis, imbricatis, angustis arctius adnatis. — *Lich. physodes.* Linn.

c. Squamaria. Hoffm. *Thallus* squamulosus, squamulis imbricato-lobatis. — *Lich. hypnorum.* Vahl.

VII. **Lecanorini.** *Thallus* crustaceus, effiguratus vel uniformis. *Apothecium:* excipulum thallodeum, orbiculatum, normaliter totum adnatum; thalamium concavum, planum, interdum tumescens.

13. Lecanora. Ach. *Thallus* effiguratus vel uniformis. *Apothecium:* thalamium constanter denudatum, normaliter immarginatum, planum vel tumidum, colore varium.

a. Psoroma. Ach. *Thallus* squamulosus, squamulis centralibus in crustam areolatam confertis. — *Lich. crassus.* Huds.

b. Placodium. Hill. *Thallus* ad ambitum stellato-radiatus, centro rimoso-areolatus. — *Lichen murorum.* Hoffm.

c. Rinodina. Ach. *Thallus* uniformis. — *Lich. subfuscus.* Linn.

14. Urceolaria. Ach. *Thallus* uniformis. *Apothecium:* thalamium constanter denudatum, marginatum, concavum vel planum, ab excipuli limbo subdiscretum (atrum vel rufescens). — *Lich. scruposus.* Linn.

15. Dirina. Fr. *Thallus* uniformis. *Apothecium:* thalamium carbonaceum, planum, strato thallodeo lentiformi primum velatum, dein denudatum. — *Dirina Ceratoniæ.* Ach.

VIII. **Lecidini.** *Thallus* crustaceus. *Apothecium:* excipulum proprium, constanter orbiculatum; thalamium concavum, planum vel tumescens, solidum.

16. Gyalecta. Ach. *Thallus* uniformis. *Apothecium:* excipulum urceolatum, immarginatum. — *Lich. cupularis.* Ehrh.

17. Lecidea. Ach. *Thallus* effiguratus vel uniformis. *Apothecium:* excipulum planum, marginatum; thalamium planum, sæpe intumescens excipulique marginem obvallans.

a. Psora. Hall. *Thallus* squamulosus, squamulis sæpe in crustam varie plicatam confertis. — *Lich. decipiens.* Ehrh.

b. Rhizocarpon. Ram. *Thallus* subiculum atrum, tenuissime fibrillosum, areolis coloratis distinctum; areolis interdum in crustam rimoso-areolatam, nigrolimitatam confertis. — *Lich. geographicus.* Linn.

c. Catillaria. Ach. *Thallus* uniformis, simplex. — *Lich. confluens.* Web.

* Thalamio floccoso-pulverulento, vide Calicia sessilia.

IX. **Graphidei.** Thallus crustaceus, uniformis. *Apothecium:* excipulum proprium, carbonaceum; primum orbiculatum, dein elongatum; thalamium ab inflexis excipuli marginibus rimale.

18. Opegrapha. Humb. — *Lich. scriptus.* Linn.

* *Thalamium* sæpe absque excipulo peculiari prorumpit, immarginatum, difforme vel radiato-stellatum. — *Arthoniæ* genus. Ach.

II. Cl. **Lichenes capitati.**

Apothecium: turbinatum vel sphæricum, normaliter stipiti, quasi capitulum insidens.

X. **Calicioidei.** *Thallus* crustaceus, plerumque in stipites intus solidos, simpliciusculos succrescens. *Apothecium:* thalamium floccoso-pulverulentum; vel excipulo proprio carbonaceo, turbinato, marginato insidens, vel ipsi stipiti infixum.

19. Calicium. Pers. *Apothecium:* excipulum carbonaceum, orbiculatum, planum vel turbinatum, marginatum, rarius sessile vel substipitatum, plerumque stipitatum; thalamium concavum, planum vel lentiforme.

a. Cyphelium. Ach. Vet. ac. Apotheciis sessilibus vel substipitatis. — *Lich. tigillaris.* Ach.

b. Calicium Ach. Apotheciis stipitatis. — *Trichia lenticularis.* Hoffm.

20. Coniocybe. Ach. *Apothecium:* thalamium sphæricum, stipitatum, stipiti absque excipulo peculiari infixum. — *Mucor furfuraceus.* Linn.

XI. **Sphærophorei.** *Thallus* fruticulosus, intus solidus, thalamium floccoso-pulverulentum, conglobatum, atrum. *Apothecium:* excipulum thallodeum, sphæricum, lacero-dehiscens, terminale.

21. Sphærophorus. Pers. — *Lich. globiferus.* Linn.

XII. **Cladoniacei.** *Thallus* crustaceus vel microphyllinus, stipites agens solidos vel cavos, simplices vel ramosos. *Apothecium:* thalamium solidum, turbinatum vel sphæricum, normaliter stipiti insidens; excipulum peculiare nullum vel proprium, scyphuliforme.

22. Stereocaulon. Schreb. *Thallus* tartareus, granulosus, stipites agens solidos, simplices vel ramosos, extus crustaceos. *Apothecium:* thalamium lentiforme (fuscum), compactum, extremo stipiti ejusve ramulis dilatatis absque excipulo peculiari insidens. *Lich. paschalis.* Linn.

23. Bæomyces Pers. *Thallus* tartareus, stipites agens solidos, strato crustaceo orbatos, simplices vel apice divisos. *Apothecium:* thalamium globosum, fungosum, intus araneosum, extremo stipiti absque excipulo peculiari insidens. — *Lich. bœomyces.* Linn. (*Bœom. roseus.* Pers.).

24. Cladonia. Hoffm. *Thallus* microphyllinus, rarius crustaceo-granulosus, stipites agens cavos, subulatos vel turbinato-scyphiferos, simplices vel ramosos. *Apothecium:* thalamium e peculiari excipulo proprio scyphuliformi prodiens, primum orbiculatum, planum, marginatum, dein sphæricum, fungosum excipulumque abscondens, stipitum subulatorum extremitatibus vel scyphiferorum oris insidens.

a. Scyphophorus. DC. Stipites subulati integri vel turbinato-scyphiferi. — *Lich. pyxidatus.* Linn.

b. Chasmaria. Flk. Stipites subulati, ad ramulorum axillas subhiantes, vel turbinati, aperte aut obscure infundibuliformes. — *Bœomyces cenoteus.* Ach.

III. Cl. **Lichenes verrucarioidei.**

Apothecium sphæricum vel hemisphaericum, absque stipite thallo insidens eove inclusum.

XIII. **Verrucarii.** *Thallus* crustaceus. *Apothecium:* excipulum proprium, sphæricum, vel ipsi thallo vel verrucæ thallodeæ insidens, thalamium gelatinosum includens.

25. Segestria. Fr. *Apothecium:* excipulum ceraceo-membranaceum, coloratum, apice papillula vel ostiolo instructum, thalamium gelatinosum servans. — *Pyrenula umbonata.* Ach.

26. Verrucaria. Wigg. *Apothecium:* excipulum-carbonaceum, apice papillula vel ostiolo instructum, thalamium gelatinosum servans — *V. nitida.* Weig.

27. Thrombium. Wallr. *Apothecium:* excipulum corneo-carbonaceum, apice papillula vel ostiolo instructum, thalamium gelatinosum projiciens, tandem collabens patellulamque sæpe corrugatam mentiens. — *Verruc. epigæa.* Ach.

28. Limboria. Ach. *Apothecium:* excipulum corneo-carbonaceum, primo clausum, dein apice stellatim dehiscens, thalamium gelatinosum? servans. — *Limboria sphinctrina.* Duf.

XIV. **Pertusarii.** *Thallus* crustaceus. *Apothecium:* excipulum; verruca peculiaris thallodea, thalamium includens.

29. Chiodecton. Ach. *Apothecium:* excipulum simplex, e verruca peculiari subthallodea, pulverulenta formatum, a protuberantibus thalamiorum ostiolis atro-punctatum. — *Chiod. myrticola.* Fée. *(Syncesia albida. Tayl.?)*

30. Pertusaria. DC. *Apothecium:* excipulum simplex, e verruca peculiari thallodea compacta formatum, a protuberantibus thalamiorum segregatorum ostiolis impresso-punctatum, vel, confluentibus istis, in scutellam sæpe radiato-striatam dehiscens. — *Lich. pertusus.* Linn.

31. Thelotrema. Ach. *Apothecium:* excipulum duplex; exterius e verruca peculiari thallodea compacta

formatum, apice dehiscens; interius proprium, membranaceum, apice connivens, lacero-dehiscens, basi sua thalamium discoideum amplectens. — *Lich. lepadinus.* Ach.

XV. **Endocarpei.** *Thallus* frondosus vel squamulosus. *Apothecium:* ipsi thallo transversim innatum; excipulum simplex, membranaceum, ostiolo tandem elongato et indurato in adversa thalli pagina protuberans; thalamium gelatinosum, carneo-rubrum, tandem atrum.

32. Endocarpon. Hedw. *Lich. miniatus.* Linn.

Appendix. v. p. 55.

Als ich am 8. Februar 1849, Abends um 10 Uhr, vor die Sternwarte trat, befand ich mich in einer dünnen Nebelschichte, die an dem hoch im Südost stehenden Mond einen kleinen Hof bildete. Unter mir lag ziemlich dichter Nebel, und auf diesem zeigte sich ein sehr deutlicher Mondregenbogen, — eine, wie ich glaube, sehr seltene Erscheinung. Leider fesselte sie mich so sehr, dass ich darüber vergass einige Messungen zu Bestimmung des Radius vorzunehmen. Am 24. Februar, um 3 h. 45′ Nachmittags, als ich eben aus meinem Fenster nachsah, ob die Wolkendecke nicht in soweit zerreissen wolle, dass eine Beobachtung der Saturns-Bedeckung möglich werde, sah ich zufällig im Zenith ein Bruchstück eines farbigen, gegen die Sonne convexen Bogens, dessen Distanz von der Sonne etwa 50° betragen mochte, — wohl ein Theil einer unvollständig ausgebildeten Nebensonnen-Erscheinung. Kaum aufmerksam darauf geworden, verschwand der Bogen, bildete sich aber nach wenigen Minuten wieder, und zwar wenigstens 6° näher an der Sonne. Kurz darauf verschwand er gänzlich.

(R. Wolf.)

Fontana an Kästner, Pavia, 11. *Nov.* 1773: Je viens de recevoir les ouvrages allemands de Mr. Lambert. C'est un grand génie, on ne peut pas le nier; mais il se traîne, il s'appésentit un peu trop sur les matières qu'il traite; il rebute quelquefois par sa prolixité; il semble ignorer cet art plus rare encore que les talents, cet art le plus difficile de tous les arts, — l'art d'effacer. Ne lui en déplaise pas la parallèle, je l'appelle le Dryden des géomètres, duquel a bien dit Pope:

The copious Dryden wanted, or forgot
The last, and greatest art, the art of blot.

Mais quoi qu'il soit de cela, il a tant de vertus que j'ai presqu'oublié les défauts, et où est l'homme qui en soit exempt? Optimus ille est qui minimis urgitur. (R. Wolf.)

Nr. 152—155.

Ausgegeben den 31. März 1849.

B. Studer, Ueber den Bohrversuch auf Steinsalz oberhalb Wiedlisbach.

Die Salzbohrversuche können im schweizerischen Juragebiet, mit einiger Hoffnung von Erfolg, nur auf drei Linien vorgenommen werden, nur da nämlich, wo die unter dem Jura liegende Trias, Keuper, Muschelkalk und Rother Sandstein, entweder offen zu Tage liegen, oder doch in geringer Tiefe erreicht werden können. Die erste dieser Linien folgt dem äusseren, nördlichen Fusse des Jura. Die daselbst hervortretenden Triasbildungen stehen in unmittelbarem Zusammenhange mit denjenigen in Schwaben, welche die reichen Salzmassen der dortigen Salinen enthalten; sie liegen ferner meist horizontal und scheinen daher nicht bedeutende Störungen, zum Nachtheil ihres Salzgehaltes, erlitten zu haben. Die Wahrscheinlichkeit Salz zu erbohren ist demnach ziemlich stark und hat auch während den letzten fünfundzwanzig Jahren zu wiederholten Bohrversuchen geführt. Die ersten Arbeiten, bei Schleitheim und Beggingen, hatten jedoch keinen Erfolg; man durchbohrte den Muschelkalk bis auf seine Grundlage, 518 Fuss tief, ohne Salz zu finden. Auch von dem gegenwärtig in Arbeit stehenden, 1400 Fuss tiefen Bohrloch bei Grellingen scheint das Ergebniss noch unsicher. Dagegen fand man im Jahr 1835, zwischen beiden Stellen, in 411 Fuss Tiefe, das erste Steinsalzlager beim Rothen Haus, welches der Saline

Schweizerhall die Entstehung gab; und neue Bohrungen, ostwärts von Schweizerhall, führten später zur Errichtung der Salinen von Rheinfelden und Ryburg im Aargau. — Eine zweite Linie, auf welcher die Triasbildungen hervortreten, setzt in der Axe des Jurasystems, in westöstlicher Richtung, vom Mont Terrible über Soyhières, Bärschwyl, Waldenburg, Läufelfingen, Kienberg, Schinznach bis nach Baden fort. Das auf dem Rücken meist zersprengte Gewölbe der Juraketten ist auf dieser Linie so tief aufgerissen, dass an vielen Stellen nicht nur der Keuper, sondern auch der Muschelkalk entblösst worden ist. Die mehrfachen Bohrarbeiten auf dieser Linie sind bis jetzt nicht glücklich gewesen. Oberhalb Cornol fand man den sonst wenig mächtigen Keuper mit seinen Gypsen bis 500 Fuss anhaltend, dann folgte Muschelkalk und wieder Gyps, und in 1100 Fuss Tiefe wurde der Versuch als misslungen aufgegeben. Aehnliche Verhältnisse und die steile Schichtenstellung schreckten auch ab, einen Versuch bei Zullwyl, im Thal von Meltingen, weiter fortzusetzen. Bei Oberdorf, nördlich von Waldenburg am Hauenstein, scheint man den Muschelkalk, 588 Fuss tief, ohne Erfolg bis auf den rothen Sandstein durchbohrt zu haben. In dem ebenfalls durch Muschelkalk getriebenen Bohrloch bei Wysen hat man im vorigen Jahre, in einer Tiefe von ungefähr 400 Fuss, einzelne Salzkrystalle gefunden. Die Verschüttung des Bohrlochs nöthigte jedoch zur Einstellung der Arbeit, und man hat nun in der Nähe einen neuen Versuch begonnen. — Am südlichen Fuss des Jura gehen die Triasbildungen nur auf der kurzen Strecke von Günsberg bei Solothurn bis zur Clus bei Balstall zu Tage, auch hier, wie im inneren Jura, in Folge einer bis auf ihre Grundlage fortgesetzten Sprengung der ersten Gewölbkette. Die ersten Bohrversuche

auf dieser Seite des Gebirges nahmen jedoch nicht Rücksicht auf dieses Vorkommen, sondern wagten sich kühn an eine Durchbohrung des ganzen die Trias bedeckenden Jura, ja selbst der über dem Jura liegenden Molasse. Im Jahr 1821 wurden zwei Bohrlöcher in der Gegend von Eglisau durch die Molasse bis in eine Tiefe von 700 Fuss getrieben, wie es scheint, ohne weder den Jurakalk, noch eine der tieferen Formationen zu erreichen. Nicht besseren Erfolg hatte der Bohrversuch zu Bözingen bei Biel, wo man bis in 900 Fuss Tiefe stets im oberen Jurakalk blieb. Erst vor etwa acht Jahren versuchte man nun, die bei Günsberg zu Tage gehende Trias unmittelbar anzugreifen und setzte zu diesem Ende einen Stollen an in dem steil aufgerichteten Muschelkalk; es fanden sich indess keine Spuren von Salz, und die Arbeit wurde eingestellt.

Im Laufe des letzten Decembers wurde ich von der hiesigen Salzverwaltung ersucht, eine Stelle zu besichtigen, die von mehreren Seiten, u. a. auch von H. Hugi, als eine zur Auffindung von Steinsalz günstig gelegene bezeichnet worden war. Dieselbe befindet sich etwa 1½ Stunden oberhalb Wiedlisbach, bei dem Hofe Lucheren. Man steigt vom Thalgrunde, neben dem auf einem Riffe von älterem Jurakalk stehenden Schloss Bipp vorbei, nach Rumisberg, von da über geneigte Felder und Weidflächen aufwärts bis an den Fuss einer schroff abgestürzten Felswand, welche mauerähnlich in weiter Erstreckung das Weidgehänge in der Höhe abschliesst. Am Fusse der Felswand, zunächst bei Lucheren, ist ein Gypsbruch, und der Gyps, der auch gegen West und Ost noch an vielen Stellen zu Tage geht, oder nur von Dammerde bedeckt ist, wird begleitet von rothen Mergeln und Sandsteinen. Der untere Theil der Felswand, oder das Dach des Gypses,

besteht aus Liaskalk, der eine grosse Menge Gryphiten einschliesst, die Schichtung ist horizontal oder schwach nordfallend, und noch höher folgen regelmässig der ältere Jurakalk, Oxfordthon und jüngerer Jurakalk. Die Formationsfolge ist demnach hier bis zu dem Keupergyps aufgeschlossen, und man darf erwarten, dass man in nicht grosser Tiefe den Muschelkalk erbohren werde, da auch in dem benachbarten Günsberg der Keuper keine grosse Mächtigkeit zeigt. Es zeichnet sich ferner diese Stelle, im Gegensatz der Verhältnisse bei Günsberg, aus durch die beinahe horizontale Lagerung der Formationen, so dass die Behauptung, es sei dieser Ort von allen am südlichen Rande des Jura liegenden derjenige, der sich vorzugsweise zu einem Bohrversuche eigne, wohl gerechtfertigt erscheint. Mit Unrecht würde man sich indess über den Erfolg dieses Versuches sanguinischen Erwartungen hingeben; das Auffinden von Steinsalz an dieser Stelle kann als eine Möglichkeit, aber keineswegs als eine Wahrscheinlichkeit bezeichnet werden. Es spricht vorerst noch keine einzige Thatsache dafür, dass die Salzführung des Muschelkalkes sich auch auf den inneren Jura und auf die Südseite desselben erstrecke. Es möchte ferner die grosse Zerrüttung des Gebirges, die bei Günsberg offen zu Tage liegt, sich wohl auch bis hieher ausdehnen, und nicht verkennbare Spuren davon zeigen sich in den sehr verworrenen Verhältnissen oberhalb Attiswyl und in dem widersinnigen Nordfallen des älteren Jurakalkes, auf welchem das Schloss Bipp steht. Es scheint nach der Hebung dieser Jurakette ein tiefes Zurücksinken des ganzen der Felswand von Lucheren vorliegenden Theiles derselben stattgefunden zu haben, daher auch der jüngere Jurakalk, den man im Ansteigen von Wiedlisbach her zu sehr erwartet, ganz unter dem Thalboden ver-

schwunden ist. Die Verwerfungskluft, welche diess zurückgesunkene und ohne Zweifel sehr zerrüttete Gebirge von der stehengebliebenen Felswand scheidet, setzt wahrscheinlich in geringer Entfernung von dieser nieder, und nur in sofern es gelingt, diese vorliegende Masse zu vermeiden und die Grundlage der regelmässig geschichteten Felswand zu erreichen, kann der Unternehmung die Möglichkeit eines Erfolges zugesichert werden. Aus diesen Gründen ist die Stelle für den von der Regierung beschlossenen Bohrversuch der Felswand so nahe als möglich gesetzt worden. Die Arbeit hat in diesen Tagen ihren Anfang genommen.

L. R. v. Fellenberg, Analyse der Schwefelquellen des Gurnigelbades.

Einleitung.

Es möchte wohl überflüssig erscheinen, die schon längst gebrauchten und durch die chemische Scheidekunst in ihrer Zusammensetzung erkannten Bestandtheile der Schwefelquellen des Gurnigels einer neuen Untersuchung zu unterwerfen. So mögen Viele urtheilen, die mit den unausgesetzten Entwickelungen der chemischen Analyse nicht vertraut sind, und von denen ist ein solches Urtheil ganz natürlich; aber etwas auffallend ist es, wenn man es aus dem Munde von Männern vernimmt, die durch ihre Stellung und ihren gelehrten Beruf zu denen gehören, die vor Allen aus den Werth oder doch wenigstens die Zeitgemässheit solcher erneuerter Untersuchungen aner-

kennen sollten. Diese Geringschätzung solcher Bestrebungen scheint wohl hauptsächlich daher zu kommen, dass nach ihrer Meinung durch solche wiederholte Untersuchungen der Werth einer Heilquelle weder vermehrt noch vermindert wird, da er ja hauptsächlich bedingt wird durch die Art und Weise wie eine Mineralquelle zur Anwendung kommt. Kommt nun endlich noch zu solchen Vorurtheilen das Vorhandensein einer ältern Analyse, die nach dem Stande der Zerlegungskunst der Zeit ihrer Ausführung eine gründliche und genügende war, so muss sie auch heute, nach vielleicht 20 und mehr Jahren, eine solche heissen, und daher einer jeden erneuerten Untersuchung zum Voraus einen ungünstigen Empfang bereiten.

Diese und ähnliche Verhältnisse mögen nun auch mehr oder weniger in Bezug auf die Analysen der Quellen des Gurnigels obwalten. Die älteren sehr unvollkommenen Zerlegungen des Prof. Beck wurden durch die ausgezeichneten Arbeiten des Herrn Apotheker Pagenstecher verdrängt. Seit diesen letzten Analysen ist nun in der chemischen Zerlegungskunst manche Veränderung vorgekommen. Aeltere unvollkommene Bestimmungsmethoden mussten anderen, oft einfacheren, jedenfalls weit genaueren Platz machen, und daher kommt es, dass die Verhältnisse gewisser wichtiger Bestandtheile in den Mineralwassern in den neuesten Untersuchungen sich ganz anders herausstellen, als es in den älteren der Fall war.

Bedenkt man endlich, dass man heute in solchen Wassern viele Substanzen aufgefunden hat, und daher beständig auf dieselben aufmerksam ist, die man früher in den Mineralquellen nicht vermuthete, ja zum Theil gar nicht einmal kannte, so muss es nicht mehr befremden, dass die neueren Unsersuchungen mit den älteren nur in Bezug auf diejenigen Substanzen übereinstimmen, die man

in grösseren Mengen im Wasser auffindet, oder die sich durch Geruch und Geschmack von selbst zu erkennen geben. So verhält es sich nun auch zwischen den Pagenstecherscheu Analysen und meinen, welche, obgleich keine neuen Substanzen in den Wassern entdeckend, doch Verbindungen anzeigen, die zwischen der Stock- und der Schwarzbrünnliquelle bedeutendere Unterschiede feststellen, als man nach den älteren Analysen vermuthete. — In der folgenden Arbeit werde ich nur diejenigen Versuche specieller angeben, die auf die Bestimmung der Gasbestandtheile, so wie überhaupt der wichtigsten oder seltener vorkommenden Elemente der Quellen Bezug haben, so wie ich überhaupt alles dasjenige übergehen werde, was als längst bekannt das Ergebniss der Forschungen meiner Vorgänger ausmacht.

I. Untersuchung der Stockquelle.

Die Versuche, welche die Bestimmung der Gasbestandtheile des Wassers bezwecken, wurden an der Quelle selbst vorgenommen. Die Aufsammlung, weitere Behandlung und Gewichtsbestimmung der aus jenen Versuchen erhaltenen Verbindungen, so wie das Messen der aufgefangenen Gase, geschah im Laboratorium. Bei allen an den Quellen im Gurnigel ausgeführten Versuchen war mir mein Freund, Herr R. König, Apotheker, sehr behülflich, dem ich hiefür meinen gebührenden Dank ausspreche.

Die Temperatur der Stockquelle ergab sich aus folgenden Versuchen:

Den 29. Juni Abends. Lufttemp. $13^0,1/4$ R. Quelle $5^0,3/4$ R.
» 30. » Morgens. » $12^0,3/4$ R. » $5^0,1/2$ R.
» 1. Juli Mittags bei Regensturm $5^0,1/4$ R. » $5^0,1/2$ R.

Die mittlere Temperatur der Stockquelle ist also $5^0,6$ R. oder 7^0 C.

I) Bestimmung des Schwefelwasserstoffgases.

Zum Abmessen des Wassers wurde aus einem Vorstosse, durch Ausziehen der Spitze und genaues Ebenschleifen der weiten Oeffnung, ein stechheberartiges Messgefäss gemacht, das mit vieler Genauigkeit ausgewogen wurde. Sein Inhalt, wenn es unten mit dem Finger und oben mit einer eben geschliffenen Glasscheibe verschlossen ist, beträgt im Mittel aus 5 sehr nahe übereinstimmenden Versuchen: für das Stockwasser = 574,31 Grm, oder 573,27 Cubikcentimeter bei 16° R.

Um nun im Stockwasser den Gehalt an Schwefelwasserstoffgas zu bestimmen, wurde dieser Stechheber an der Brunnenröhre mit Wasser gefüllt, mit der Glasscheibe verschlossen, und nun die Spitze bis auf den Boden einer weithalsigen Flasche gesenkt, in der sich eine hinreichende Menge einer Auflösung von arseniger Säure in Salzsäure befand. Durch behutsames Verschieben der Glasscheibe liess man das Wasser unter der Oberfläche des Fällungsmittels in die Flasche fliessen. Nach vollständigem Ausfliessen des Wassers wurde die Spitze des Messgefässes abgespült, die Flasche fest verkorkt und ruhig hingestellt. Nach 24 Stunden hatte sich Arsensulfür mit rein gelber Farbe in leichten Flocken ausgeschieden, während die überstehende Flüssigkeit klar und farblos war. Zwei Versuche, welche hintereinander angestellt wurden, gaben folgende Resultate: 1) 0,0025 Grm. Arsensulfür; 2) 0,00225 Grm. Arsensulfür. Das Mittel aus beiden Versuchen ist 0,002375 Grm, 10000 Grm. Mineralwasser hätten 0,0413538 Grm. Schwefelarsen gegeben, die 0,01615 Grm. Schwefel oder 0,017158 Grm. Schwefelwasserstoffgas entsprechen. Die absolute Meereshöhe des Gurnigelbades wird in älteren und neueren Schriften immer zu runden 3600 Fuss

angegeben. Nach den trigonometrischen Messungen von Lüthardt (3554′) und den barometrischen von Prof. Guyot von Neuenburg (3546′), deren Zahlen nur um 8 Fuss differiren, ist die Höhe der Terrasse des Gurnigelbades 3550 Pariserfuss. Die Höhe des Stockbrunnens ist nach Malten 3850′, aber nähere Angaben über die Methode der Messung und den Namen des Beobachters fehlen. Legte man nun diese Zahl von 3850 Fuss =1250,6 Meter zum Grunde der Berechnung des mittlern, dieser Höhe entsprechenden Barometerstandes, so erhält man als Ausdruck des mittlern Atm. Druckes $=0^m,658$. Die gefundene Menge Schwefelwasserstoffgas hat bei 0^0 C. und $0^m,760$ Atm. Druck ein Volumen von 11,2 Cubikcentimeter; bei 7^0 C. und $0^m,658$ aber =13,26 Cc.

II) Bestimmung des Stickstoffgases.

Ein Kolben, dessen genau ausgewogener Inhalt 892,87 Grm. (Stockwasser) beträgt, wurde an der Brunnenröhre vollgefüllt und durch einen Kork verschlossen, durch den eine S-förmige, mit reinem Wasser gefüllte Gasleitungsröhre gesteckt war. Das Ende der Gasleitungsröhre mündete in eine Flasche, die, mit Aetzkalilauge gefüllt, in einer mit dem gleichen Reagens gefüllten Schale umgestürzt war. Der Inhalt des Kolbens wurde vorsichtig zum Kochen erhitzt und das Sieden 12 Minuten lang unterhalten, hierauf die Röhre aus der Mündung der Flasche und der Kolben vom Feuer entfernt. Nachdem das in der umgestürzten Flasche enthaltene Gas und die Sperrflüssigkeit erkaltet waren, wurde die Flasche durch einen Glaspfropf verschlossen und umgekehrt mit nasser Blase verbunden, und in solcher Stellung verpackt und bis zur Messung des in derselben aufbewahrten Gases aufgehoben. Zur Volumbestimmung des Gases wurde die Flasche in

einem grossen Gefässe voll reinen Wassers unter der Oberfläche desselben geöffnet und die Kalilauge durch reines Wasser ersetzen gelassen, und hierauf das Gas in eine graduirte Röhre gebracht und gemessen. Es betrug bei 17° C. Temperatur und 0^m,709 Atm. Druck =16 Cubikcentimeter.— Obgleich es nicht wahrscheinlich war, dass das Gas Sauerstoff enthalte, so wurde es doch auf einen Gehalt desselben geprüft, und das Gas während 24 Stunden in derselben graduirten Röhre mit blankgescheuertem Kupferblech unter Sperrung mittelst Salzsäure in Berührung gelassen. Nach dieser Zeit hatte es sich nicht verändert, woraus bestimmt die Abwesenheit von Sauerstoffgas hervorgeht. Nach anderen Gasen, wie gekohlten und wasserstoffhaltenden, wurde gar nicht gesucht, da deren Anwesenheit unwahrscheinlich ist.

Der gefundene, als reiner Stickstoff betrachtete Gasbetrag von 16 Cc. auf 10000 Grm. Mineralwasser berechnet, und auf 7° C. und 0^m,658 Druck reducirt, ergiebt 188,43 Cubikcentimeter Stickstoffgas.

III) Bestimmung des Kohlensäuregases.

Die zur Bestimmung der im Stockwasser in ziemlicher Menge enthaltenen freien Kohlensäure dienenden Versuche konnten erst den 1. Juli Mittags bei heftigem Regensturm vorgenommen werden. Da aber trotz der kalten Witterung und des in Strömen herabrauschenden Regens das Wasser der Quelle durchaus nicht verändert schien, weder in seiner Temperatur noch in seiner Menge und in seiner Durchsichtigkeit, was durch die Sorgfalt, mit welcher die Brunnleitung gegen das Eindringen von Tage- und süssen Quellwassern abgeschlossen ist, seine Erklärung findet, so wurde der durch die folgenden Versuche bestimmte Kohlensäuregehalt als der normale angenommen.

Zu diesen Versuchen diente das gleiche, stechheberartige Messgefäss, das zu der Bestimmung des Schwefelwasserstoffs gedient hatte; anstatt einer Lösung von arseniger Säure in Salzsäure wurde ein klares Gemische von Aetzammoniak und Chlorcalcium in die Flasche gebracht, in der die Kohlensäure gebunden werden sollte, im Uebrigen aber vollkommen gleich verfahren, und nach der Präcipitation der Inhalt der wohl verschlossenen Flasche wohl umgeschüttelt, da dadurch kein Aufbrausen oder Austreiben eines Gases und ein Verspritzen zu befürchten war.

Zur Aufsammlung der Niederschläge wurde erst das Klare vermittelst eines Hebers bis auf eine dünne Schicht von Flüssigkeit abgezogen, und nun die Flasche mit frisch ausgekochtem und erkaltetem Wasser gefüllt, wohl umgeschüttelt, und nach vollständigem Klären wiederum das Klare mit dem Heber abgezogen. Die Niederschläge wurden auf Filtern gesammelt und ausgewaschen. Was von den Wänden der Flaschen nicht weggespült werden konnte, wurde durch einige Tropfen Salzsäure aufgelöst und durch kohlensaures Ammoniak gefällt und den anderen Niederschlägen zugefügt. Durch dieses Verfahren wurden in zwei Versuchen folgende Resultate erlangt:

Im 1sten: kohlensauren Kalk 0,41725 Grm.
» 2ten: kohlensauren Kalk 0,390 »

Schon beim ersten Anblick sah man, dass diese Niederschläge nicht reiner kohlensaurer Kalk waren, sondern dass sie Sand und andere Unreinigkeiten aus der Quelle enthielten, und dass also aus ihrem Gewichte nicht auf ihren Gehalt an Kohlensäure geschlossen werden konnte. Daher wurden diese Niederschläge zusammen gemischt, und in dem von Rammelsberg angegebenen Apparate (Anfangsgründe der quantit. mineral. und metallurg. analyt.

Chemie, von Rammelsberg. Berlin 1845, pag. 179, fig. 25) durch Salpetersäure von 1,3 sp. Gew. zersetzt und die Kohlensäure ausgetrieben, und aus dem Gewichtsverluste des Apparates die Menge der Kohlensäure bestimmt. Um jedoch den Apparat leichter und sicherer zu machen, wurde die Chlorcalciumröhre durch eine andere Röhre ersetzt, die mit Bimssteinstückchen gefüllt war, welche mit concentrirter Schwefelsäure getränkt worden waren. Aus 0,785 Grm. obiger Niederschläge wurden 0,324 Grm. Kohlensäure entwickelt, was auf 0,80725 Grm. (der Summe des in zwei Versuchen erhaltenen kohlensauren Kalkes) 0,33318 Grm. Kohlensäure entspricht *). Auf 10000 Grm. Mineralwasser kommen daher 3,90073 Grm. Kohlensäure. Berechnen wir dieses Gewicht in Gasform, so entsprechen 3,90073 Grm. Kohlensäure bei 7^0 C. und $0^m,658$ Druck = 2330,36 Cubikcentimeter.

IV) Bestimmung der unterschwefligen Säure.

Das Behufs der Austreibung des Stickstoffgases im Versuch II gekochte Wasser wurde durch Vermischung mit salpersaurem Silber nach und nach weisslich trübe, und setzte endlich einen geringen schwarzen Niederschlag von Schwefelsilber ab. Da das gekochte Wasser auf ein Zinksalz keine Wirkung ausübt, so wurde de Schwärzung des Silberniederschlages der Gegenwart eines unterschwefligsauren Salzes zugeschrieben, und um die Totalmenge der im Stockwasser vorhandenen unterschwefligen Säure zu bestimmen, folgender Weise verfahren.

---

*) Die im Apparate zurückgebliebene salpetersaure Kalklösung war braunschwarz gefärbt, und auf dem Boden des Kolbens lagen Sandkörner. Die filtrirte Lösung mit Ammoniak übersättigt gab einen voluminösen gelblichgrauen Niederschlag, in dem Magnesia, phosphorsaurer Kalk und Eisenoxyd enthalten waren.

Eine Messflasche voll Stockwasser = 1101,1 Grm. wurde in einer geräumigen genau verschliessbaren Flasche mit einem Ueberschusse reinen, neutralen essigsauren Zinkoxydes (durch Auflösen reiner Krystalle in destillirtem Wasser erhalten) gefällt, und nun die verschlossene Flasche nach hinlänglichem Umschütteln ruhig stehen gelassen, bis sich das Schwefelzink vollständig abgesetzt und die Flüssigkeit geklärt hatte. Das Klare wurde hierauf sorgfältig abgezogen, und der Niederschlag abfiltrirt und bei wohlbedecktem Trichter schnell mit Wasser abgespült. Das klare Filtrat wurde mit hinlänglichem salpetersauren Silber versetst und nun bei verschlossener Flasche erwärmt. Es bildete sich nach und nach ein braunschwarzer Niederschlag von Schwefelsilber, der auch alles im Stockwasser vorhandene Chlor als Chlorsilber enthalten musste. Dieser Niederschlag wurde auf einem bei 100° getrockneten und gewogenen Filter gesammelt, nach vollständigem Auswaschen mit Wasser mit reinem Aetzammoniak übergossen, und das ammoniakalische Filtrat so wie die nachfolgenden Waschwasser besonders aufgefangen. Nach vollständigem Auswaschen des Filters erst mit ammoniakhaltigem und nachher mit reinem Wasser wurde das Filter bei 100° C. getrocknet und gewogen. Das Schwefelsilber wog 0,008 Grm., was 0,00310328 Grm. unterschwefliger Säure entspricht, und für 10000 Grm. Stockwasser 0,02818 Grm. beträgt.

V) Chlorbestimmung des Wassers.

Das im vorigen Versuche erhaltene ammoniakalische Filtrat wurde mit Salpetersäure übersättigt und nach dessen vollständiger Abscheidung das Chlorsilber auf einem bei 100° C. getrockneten und gewogenen Filter gesammelt. Das Chlorsilber wog 0,0102 Grm., was 0,002522358 Grm.

Chlor entspricht, und auf 10000 Grm. Wasser 0,022907 Grm. Chlor ausmacht.

VI) Bestimmung der Schwefelsäure.

Vermittelst der gleichen Messflasche abgemessene Mengen Stockwassers wurden mit Salzsäure versetzt und hierauf mit Chlorbaryum gefällt. Der erhaltene schwefelsaure Baryt wog im ersten Versuche = 3,213 Grm. entsprechend 1,10425 Grm. Schwefelsäure; im zweiten Versuche = 3,245 Grm. entsprechend 1,11523 Grm. Schwefelsäure. Das Mittel aus diesen Versuchen ist = 1,1097 Grm. Schwefelsäure, was auf 10000 Grm. Wasser 10,078 Grm. Schwefelsäure entspricht.

VII) Bestimmung der Kalkerde.

Zwei Messflaschen Stockwasser wurden mit Salmiaklösung versetzt, und hierauf mit Ammoniak und Oxalsäure ausgefällt. Der gesammelte oxalsaure Kalk gab nach üblicher Behandlung folgende Resultate.

Beim ersten Versuche:

1,452 Grm. kohlensaure Kalkerde = 0.798 Grm. Kalkerde.

Beim zweiten Versuche:

1,467 Grm. kohlensaure Kalkerde = 0,8215 Grm. Kalkerde, was im Mittel 0,81732 Grm. und auf 10000 Grm. Wasser 7,42276 Grm. Kalkerde ausmacht. Der auf seine Reinheit untersuchte kohlensaure Kalk war frei von Bittererde und enthielt nur unbedeutende Spuren von Eisenoxyd und phosphorsauren Kalk, die nicht weiter berücksichtigt wurden.

VIII) Bestimmung der fixen Bestandtheile des Wassers.

Eine Messflasche Stockwasser wurde in einem genau gewogenen Platintiegel im Wasserbade zur Trockne ver-

dunstet, und hierauf der Rückstand bis nahe an 200° erhitzt, bis er nichts mehr an Gewicht verlor. Der Rückstand wog 2,1665 Grm., was auf 10000 Grm. Wasser 19,676 Grm. ausmacht.

IX) Specifische Gewichtsbestimmung.

Eine Flasche destillirten Wassers von 20° C. wog 613,83 Grm. Die gleiche Flasche voll Stockwasser von 20° C. wog 614,96 Grm.; das spec. Gewicht ist daher $\frac{614,96}{613,83} = 1,00182$.

X) Hauptanalyse des Stockwassers.

Zehn Messflaschen = 11011,0 Grm. Stockwasser wurden in einer Porcellanschale bei sanfterWärme zur Trockne verdunstet, die trockne Masse mit Wasser behandelt, und Alles auf ein Filter gebracht. So wurde der Rückstand der Verdunstung des Wassers in zwei Theile zerlegt, in den aus unlöslichen oder wenig löslichen Erdsalzen bestehenden, mit A) bezeichneten Rückstand, und in die von löslichen Erd- und Alkalisalzen gebildeten Salzlösung B).

Die Analyse dieser beiden Bestandtheile wurde nun nach bekannten, von mir früher schon in der Analyse des Weissenburgwassers *) angewendeten Methoden ausgeführt. Die im Stockwasser befindlichen unterschwefligsauren Salze mussten natürlicherweise im Verdampfungsrückstand durch den Einfluss der atmosphärischen Luft in schwefelsaure übergegangen sein, daher die unterschwefligsauren Salze nur unter Zugrundlegung des Versuches IV berechnet werden konnten. Folgendes sind nun die im Rückstande A) enthaltenen erdigen Bestandtheile :

*) Analyse de l'eau minérale de Weissenburg. Lausanne 1846. Aus dem Bulletin de la Soc. vaud. des sciences naturelles, nro XIII, pag. 115 u. folg. abgedruckt.

A) *Analyse des erdigen unlöslichen Rückstandes.*

Schwefelsaure Kalkerde . . .	17,042 Grm.
» Strontianerde .	0,080 »
Kohlensaure Kalkerde . . .	1,837 »
» Bittererde . . .	0,123 »
Phosphorsaure Kalkerde. . .	0,023 »
Kieselerde	0,107 »
Eisenoxyd	0,014 »
	19,226 Grm.

B) *Analyse der löslichen Salze.*

Auch diese wurde nach den in der Analyse des Weissenburgwassers mitgetheilten Methoden ausgeführt und ergab nun folgende Resultate :

Schwefelsäure	1,2578 Grm.
Chlor	0,0271 »
Bittererde	0,3869 »
Kalkerde	0,1792 »
Natron	0,1785 »
Kali	0,0537 »
Kieselerde	0,0322 »
Phosphorsaure Kalkerde . .	0,0090 »
	2,1244 Grm.

Werden nun die Elemente unter einander zu neutralen Salzen vereinigt, und die im Versuche IV bestimmte unterschweflige Säure mit einem entsprechenden Aequivalent Kalkerde verbunden, so stellen obige Verbindungen folgende Salze dar :

Schwefelsaure Bittererde . .	1,13746 Grm.
» Kalkerde . .	0,39131 »
Schwefelsaures Natron . . .	0,35481 »
» Kali	0,09938 »
Chlornatrium	0,04461 »
Unterschwefligsaure Kalkerde	0,04913 »
Kieselerde	0,03225 »
Phosphorsaure Kalkerde . .	0,00900 »
	2,11795 Grm.

Addiren wir nun diese letzteren Resultate zu denjenigen der Analyse des erdigen unlösligen Rückstandes, und berechnen wir die gefundenen Resultate auf 10000 Grm. Mineralwasser, so erhalten wir folgende Uebersicht der Zusammensetzung des Stockwassers. (Da das gefundene Eisenoxyd im Wasser wahrscheinlich als kohlensaures Oxydulsalz enthalten war, so führen wir es unter dieser Form auf.)

	In 11011 Grm. Wasser.	In 10000 Grm. Wasser.
Schwefelsaure Kalkerde . .	17,433 Grm.	15,833 Grm.
Schwefelsaure Strontianerde	0,080 »	0,073 »
Kohlensaure Kalkerde. . .	1,837 »	1,668 »
Kohlensaure Bittererde . .	0,123 »	0,111 »
Kohlensaures Eisenoxydul .	0,020 »	0,018 »
Phosphorsaure Kalkerde . .	0,032 »	0,029 »
Kieselerde	0,140 »	0,127 »
Schwefelsaure Bittererde. .	1,137 »	1,033 »
Schwefelsaures Natron . .	0,355 »	0,322 »
Schwefelsaures Kali . . .	0,099 »	0,090 »
Unterschwefligsaure Kalkerde	0,049 »	0,045 »
Chlornatrium	0,045 »	0,041 »
	21,350 Grm.	19,390 Grm.

Die kohlensauren Salze in der zweiten Columne enthalten: 0,798864 Grm. Kohlensäure, welche in der im Versuche III gefundenen Menge von Kohlensäuregas mit inbegriffen ist. Nun aber entsprechen 0,798864 Grm. Kohlensäure bei 7^0 C. und 0^m,658 Atmosphärdruck 477,25 Cubikcentimeter, welche von 2330,36 Cc. abgezogen 1853,11 Cubikcentimeter Kohlensäure im freien, ungebundenen Zustande übrig lassen.

Die zu 10000 Grm. Stockwasser gehörigen Gasbestandtheile sind also laut Versuchen I und II:

Schwefelwasserstoffgas	13,26 Cc.
Stickstoffgas	188,43 „
Kohlensäuregas im freien Zustande.	1853,11 „

II. Untersuchung der Schwarzbrünnliquelle.

Was Anfangs dieser Arbeit in Bezug auf die Untersuchung der Gasbestandtheile der Stockquelle gesagt wurde, gilt auch von der Schwarzbrünnliquelle. In Bezug auf diese letztere, vor Eindringen von Regenwassern nicht geschützte Quelle ist zu bemerken, dass seit mehreren Wochen das Wetter trocken und schön gewesen war, als die Gasbestimmungsversuche vorgenommen wurden.

Die mittlere Temperatur der Schwarzbrünnliquelle ergab sich aus folgenden Beobachtungen:

Den 29. Juni Abends, Lufttemp.$=13^0\,1/4$ R. Quelle $6^0,3/4$ R.
„ 30. „ Morgens, „ $=14^0$ R. „ $6^0,3/4$ R.
„ 1. Juli Mittags, „ $=5^0\,1/4$ R. „ $5^0,1/2$ R.

letztere Beobachtung bei Regensturm. Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich die mittlere Temperatur des Schwarzbrünnliwassers zu $6^0\,3/4$ R. oder 8^0,5 C.

Bei Gelegenheit des heftigen Regens, der am 1. Juli fiel, zeigte sich deutlich, dass das Wasser des Schwarz-

brünnli's, obgleich 18 Fuss tief unter dem Boden aus anstehendem Felsen hervorquillend, dennoch nicht gegen Tagewasser geschützt ist; denn das bei trockener Witterung schwach aber vollkommen hell laufende Wasser quillte trüb und seiner Menge nach nahe verdreifacht aus der Brunnenröhre. Da die Schwarzbrünnliquelle bedeutend höher liegt als die Stockquelle, so wurde bei den folgenden Berechnungen die von Prof. Guyot von Neuenburg durch barometrische Messung zu 4020 Fuss bestimmte Höhe der Quelle, welcher ein mittlerer Barometerstand von $0^m,654$ entspricht, in Anwendung gebracht.

I) Bestimmung des Schwefelwasserstoffgases.

Da diese Versuche ganz genau ausgeführt wurden, wie die entsprechenden bei dem Stockwasser, der Stechheber aber 574,37 Grm. Schwarzbrünnliwasser fasste, so werde ich nur kurz die erhaltenen Resultate anführen.

a) *Ungekochtes bei trockenem Wetter gefasstes Wasser.*

Zwei Versuche gaben folgende Resultate:

Beim 1. Versuch 0,0325 Grm. Arsensulfür = 0,01169 Schwefel.
» 2. » 0,0420 » » = 0,0164 »

Das Mittel aus beiden Versuchen ist für den Schwefel = 0,0140 Grm.

Um nun die berechnete Mittelzahl durch einen directen Versuch zu controlliren, wurde das Schwefelarsenik von beiden Filtern durch reines Aetzammoniak aufgelöst, und die ammoniakalische Lösung von Schwefelarsenik in einer Porzellanschale mit reinem kohlensaurem Natron und reinem Salpeter zur Trockne verdunstet und in einem Porzellantiegel bis zum Schmelzen und

Oxydiren der Schwefelmetalle erhitzt. Die in Wasser gelöste und durch reine Salpetersäure übersättigte Salzmasse gab mit Chlorbaryum 0,2075 Grm. schwefelsauren Baryt, der 0,028525 Grm. Schwefel enthält. Auf ein Messgefäss voll entspricht der Schwefel 0,01426 Grm., was mit dem berechneten Mittel fast genau übereinstimmt, und welche Menge den folgenden Berechnungen zu Grunde gelegt werden soll.

b) *Gekochtes Wasser.*

Ein Stechheber voll, Behufs der Aufsammlung des im Schwarzbrünnliwasser enthaltenen Stickstoffgases, gekochten und vor Luft geschützt zu 8^0,5 C. erkalteten Wassers gab mit Arsenlösung 0,0045 Grm. Arsensulfur. Dieses enthält 0,0017572 Grm. Schwefel, welcher nicht als Schwefelwasserstoffgas, sondern als Schwefelmetall im Wasser muss enthalten gewesen sein. Die dem freien Schwefelwasserstoffgase entsprechende Menge Schwefel ist nun für einen Stechheber voll Wasser 0,0142625 Grm. — 0,0017572 Grm. = 0,01250534 Grm. Schwefel, welche 0,0132869 Grm. Schwefelwasserstoffgas entsprechen. In 10000 Grm. Schwarzbrünnliwasser sind 0,23133 Grm. Schwefelwasserstoffgas enthalten, die auf 8^0,5 C. und 0^m,654 Druck reducirt 180,94 Cubikcentimeter Gas entsprechen. — Die in dem gekochten Wasser gefundene Menge Schwefel wird weiter unten zur Berechnung der im Mineralwasser enthaltenen Schwefelalkalien dienen.

c) *Bei Regenwetter gefasstes Wasser.*

Zwei Versuche gaben folgende Resultate:

Der 1.: 0,0188 Grm. Arsensulfür = 0,0073414 Grm. Schwefel.
» 2.: 0,0165 » » = 0,0064432 » »

Da die Niederschläge nicht rein gelb, sondern von organischen Materien braun gefärbt waren und auch Sand enthielten, so wurden die das Schwefelarsenik enthaltenden Filter in einem Kolben bei mässiger Wärme mit Salzsäure und chlorsaurem Kali digerirt, bis aller Schwefelarsenik zersetzt und aller Schwefel aufgelöst war. Die filtrirte Flüssigkeit gab mit Chlorbaryum 0,0796 Grm. schwefelsauren Baryt = 0,01094272 Grm. Schwefel entsprechend, was auf 10000 Grm. Wasser 0,101213 Grm. Schwefelwasserstoff oder bei 8^0,5 und 0^m,654 Druck 79,16 Cubikcentimeter beträgt. Die Verhältnisse, in welchen im reinen und mit Regenwasser vermischten Quellwasser das Schwefelwasserstoffgas sich befindet, giebt auch die Verhältnisse an reinem Quellwasser an, woraus sich ergiebt, dass auf 1000 Theile bei Regenwetter gefassten Wassers, nur 383,6 Theile reines Quellwasser und 616,4 Theile Regenwasser kommen.

II) Bestimmung des Stickstoffgases.

Der gleiche Kolben, der schon zu dem Kochversuche mit dem Stockwasser gedient hatte, wurde unter Beobachtung der gleichen Vorsichtsmassregeln mit Wasser gefüllt, dasselbe gekocht, und das Gas über Aetzkalilauge aufgefangen. Das bei 19^0 C. und 0^m,709 Atmosphärdruck gemessene Gas betrug 20 Cubikcentimeter. Es wurde ebenfalls so wie das aus dem Stockwasser erhaltene auf einen Sauerstoffgehalt untersucht, und frei davon befunden. Auf 8^0,5 C. und 0^m,654 Druck reducirt beträgt der Stickstoffgehalt für 10000 Grm. Schwarzbrünnliwasser = 240,74 Cubikcentimeter.

III) Bestimmung des Kohlensäuregases.

Diese Bestimmungen konnten, so wie die entsprechenden des Stockwassers, erst am 1. Juli, bei einem

heftigen Regensturme, vorgenommen werden. Da nun durch das Regenwasser die Menge des ausfliessenden Wassers bedeutend vermehrt worden war, so konnte nur eine annähernde Bestimmung der im Wasser enthaltenen Kohlensäure erzielt werden durch einen Versuch, zu ermitteln, wieviel weniger Schwefelwasserstoff im Wasser enthalten sei als Tags zuvor, oder mit anderen Worten, mit wieviel Regenwasser das an Schwefelgehalt bekannte Wasser vermischt sei, und dieser Versuch ist nun in I. c. enthalten, und giebt uns also das Verhältniss von 383,6 Quellwasser zu 616,4 Regenwasser; in diesem Verhältniss wird nun auch die gefundene Menge an Kohlensäure zu gering sein.

In zwei Präcipitationsversuchen des Schwarzbrünnliwassers durch das Gemische von Chlorcalcium und Ammoniak wurden folgende Mengen von kohlensaurem Kalke erhalten. Im ersten Versuche 0,474 Grm. kohlensaurer Kalk; im zweiten 0,467 Grm. Auch aus diesen Niederschlägen konnte, wegen ihrer Verunreinigung durch Sand und wie es sich nachher zeigte durch andere Substanzen, nicht der Kohlensäuregehalt ganz einfach berechnet werden; daher wurden sie zusammengemischt, und im Rammelsberg'schen Kohlensäureapparate durch Salpetersäure zersetzt. 0,927 Grm. Niederschläge entwickelten 0,348 Grm. trockener Kohlensäure, was auf 0,941 Grm. (der Summe der beiden Niederschläge) 0,35326 Grm. Kohlensäure bringt. Auf 10000 Grm. Schwarzbrünnliwasser beträgt dieses 3,075 Grm. Kohlensäure, die bei 8^0,5 C. und 0^m,654 Druck 1858,65 Cubikcentimeter entsprechen. Da nun aber 1000 Theile des gemischten Quellwassers nur 383,6 Theile reinen Quellwassers entsprechen, so enthalten 10000 Grm. des reinen mit Regenwasser nicht vermischten Schwarzbrünnliwassers 4845,12 Cubikcentimeter Kohlensäuregas,

mit Einschluss alles desjenigen, welches in den kohlensauren Erdsalzen enthalten ist.

IV) Bestimmung der unterschwefligen Säure.

Eine Messflasche, die 1101,21 Grm. Schwarzbrünnliwasser fasste, wurde, wie es im Versuch IV der Anal. des Stockwassers weitläufig angegeben ist, erst durch neutrales essigsaures Zinkoxyd, dann durch salpetersaures Silberoxyd gefällt. Das reine Schwefelsilber wog 0,015 Grm., was 0,00581865 Grm. unterschwefliger Säure, und in 10000 Grm. Mineralwassers 0,0528387 Grm. entspricht.

V) Chlorbestimmung des Wassers.

Die vom Schwefelsilber abfiltrirte ammoniakalische Lösung des Chlorsilbers gab durch Neutralisiren mit Salpetersäure 0,01475 Grm. Chlorsilber, das 0,0036475 Grm. Chlor entspricht. 10000 Grm. Mineralwasser enthalten also 0,0332 Grm. Chlorgas.

VI) Bestimmung der Schwefelsäure.

Schwarzbrünnliwasser mit Salzsäure versetzt und durch Chlorbaryum gefällt gab in zwei Versuchen:
2,877 Grm. schwefels. Baryt=0,98876 Grm. Schwefelsäure, u.
2,864 » » » =0,98429 » »
im Mittel 0,98653 Grm., was auf 10000 Grm. Wasser 8,95866 Grm. Schwefelsäure bringt.

VII) Bestimmung der Kalkerde.

Schwarzbrünnliwasser mit hinlänglicher Salmiaklösung versetzt und durch oxalsaures Ammoniak ausgefällt gab im ersten Versuche 1,215 Grm. kohlensauren Kalk = 0,6804 Grm. Kalkerde; im zweiten Versuche 1,245 Grm

kohlensauren Kalk = 0,6972 Grm. Kalkerde; im Mittel 0,6888 Grm. Kalkerde, was auf 10000 Grm. Mineralwasser 6,2549 Grm. Kalkerde giebt.

VIII) Bestimmung der fixen Bestandtheile im Wasser.

Eine Messflasche voll in einem gewogenen Platintiegel im Wasserbade zur Trockne eingedampft und bis 200° erhitzt, bis sich das Gewicht nicht mehr änderte, hinterliess 2,02 Grm. Rückstand, was 18,343 Grm. auf 10000 Grm. Mineralwasser ausmacht.

IX) Specifische Gewichtsbestimmung.

Eine Flasche Schwarzbrünnliwasser bei 4° C. wog 615,79 Grm.; die gleiche Flasche voll destillirtes Wasser von 4° C. wog 614,61 Grm. Das specifische Gewicht ist daher $\frac{615,79}{614,61} = 1,00192.$

X) Hauptanalyse des Schwarzbrünnliwassers.

Zehn Messflaschen = 11012,1 Grm. Schwarzbrünnliwasser wurden in einer Platinaschale im Wasserbade zur Trockne verdunstet, die trockne Masse mit Wasser behandelt, und das Ganze auf ein Filter gebracht, wo der unlösliche erdige Rückstand (A) von den löslichen Salzen (B) durch Aussüssen getrennt wurde.

A) *Analyse des unlöslichen Rückstandes.*

Der erdige Rückstand wurde nach früher angegebenen Methoden analysirt und gab nun folgende Resultate:

Schwefelsaure Kalkerde . .	14,3590	Grm.
» Strontianerde .	0,1521	»
Kohlensaure Kalkerde . . .	2,0956	»
» Bittererde . .	1,1088	»
Kohlensaures Eisenoydul . .	0,0405	»
Phosphorsaure Kalkerde . .	0,0307	»
Kieselerde	0,1936	»
	17,9803	Grm.

B) *Analyse der löslichen Salze.*

Die nach früher angegebenen Methoden analysirten Salze (B) gaben die nachstehenden Resultate:

Schwefelsäure	1,2297	Grm.
Chlor	0,0355	»
Kalkerde	0,0728	»
Bittererde	0,2148	»
Kali	0,5038	»
Natron	0,2771	»
Kieselerde	0,0200	»
Phosphorsaure Kalkerde . .	0,0040	»
	2,3577	Grm.

Zu bemerken ist, dass alle im frischen Mineralwasser enthaltene unterschweflige Säure, durch den langsamen Verdunstungsprocess, zu Schwefelsäure oxydirt werden musste, und daher dessen Menge vermehrte. Verbinden wir nun das Chlor mit Natrium, die sub IV gefundene unterschweflige Säure mit Kalkerde; den freien Schwefel (I. b) mit dem der noch übrig bleibenden Kalkerde entsprechenden Calcium zu Schwefelcalcium, und in dessen ungenügender Menge mit dem nöthigen Magnesium, und nun alle übrigbleibenden freien Basen mit Schwefelsäure, so ergeben sich folgende Resultate:

Unterschwefligsaure Kalkerde .	0,0921 Grm.
Schwefelcalcium	0,0500 »
Schwefelmagnesium	0,0137 »
Chlornatrium	0,0586 »
Schwefelsaure Bittererde . .	0,6061 »
Schwefelsaures Natron . . .	0,5637 »
» Kali	0,9316 »
Phosphorsaure Kalkerde . .	0,0040 »
Kieselerde	0,0200 »
	2,3398 Grm.

Vereinigen wir nun alle Resultate des Rückstandes (A) mit denen der Salze (B) zu einer Uebersicht, und berechnen sie auf 10000 Grm. Mineralwasser, so erhalten wir folgende Zusammenstellung für das Schwarzbrünnliwasser:

	Auf 11012,1 Grm.	Auf 10000 Grm. Wasser.
Schwefelsaure Kalkerde . .	14,3590 Grm.	13,039 Grm.
Schwefelsaure Strontianerde.	0,1521 »	0,138 »
Kohlensaure Kalkerde . . .	2,0956 »	1,903 »
Kohlensaure Bittererde . .	1,1088 »	1,007 »
Kohlensaures Eisenoxydul .	0,0404 »	0,037 »
Phosphorsaure Kalkerde . .	0,0347 »	0,031 »
Kieselerde	0,2136 »	0,194 »
Schwefelsaure Bittererde . .	0,6061 »	0,550 »
Schwefelsaures Natron. . .	0,5637 »	0,512 »
Schwefelsaures Kali. . . .	0,9316 »	0,846 »
Unterschwefligsaure Kalkerde	0,0921 »	0,084 »
Schwefelcalcium	0,0500 »	0,045 »
Schwefelmagnesium . . .	0,0137 »	0,012 »
Chlornatrium	0,0586 »	0,053 »
	20,3200 Grm.	18,452 Grm.

Die in den kohlensauren Salzen der zweiten Columne enthaltene Menge von Kohlensäure ist = 1,3795 Grm.,

welche bei 8^0,5 C. und 0^m,654 Atmosphärdruck 833,76 Cubikcentimeter entspricht, und welche von den im Versuch III gefundenen 4845,12 Cubikcentimeter Kohlensäure abgezogen werden müssen, um das Volumen der freien Kohlensäure auszudrücken. Das ungebundene kohlensaure Gas beträgt demnach bei 8^0,5 C. und 0^m,654 Atmosphärdruck 4011,36 Cubikcentimeter.

Die zu 10000 Grm. Schwarzbrünnliwasser zugehörigen Gasbestandtheile bei 8^0,5 C. und 0^m,654 Atmosphärdruck sind nun:

Schwefelwasserstoffgas	180,94	Cc.
Stickstoffgas	240,74	„
Kohlensäuregas	4011,36	„

Untersuchung des Schlammes der Stockquelle.

Da seit mehreren Jahren in den schlammartigen Absätzen verschiedener Schwefelquellen früher darin unbekannte Metallverbindungen entdeckt worden sind, wie Arsenik, Antimon, Kupfer, und noch einige andere, so schien es mir wichtig, den Schlamm der Stockquelle ebenfalls in dieser Beziehung zu untersuchen. Es wurden 100 Grm. getrockneten und feinpulverisirten Schlammes mit überschüssigem Aetzkali gekocht und eingetrocknet, um allen Schwefel aufzulösen, und um vermittelst des gebildeten Schwefelkaliums die Arsen- und Antimonverbindungen aufzulösen, wenn deren vorhanden sein sollten. Die eingetrocknete Masse wurde mit Wasser ausgelaugt, die Lauge mit hinlänglichem reinem Salpeter vermischt, eingetrocknet und bis zum glühenden Fluss erhitzt, wobei aller Schwefel und die Schwefelmetalle oxydirt werden mussten. Die geschmolzene Masse in Wasser gelöst, und die Lösung mit Salpetersäure schwach übersättigt, wurde nun nach Behandlung mit schwefliger Säure (zur Reduc-

tion etwaiger arsensaurer Salze) während mehreren Tagen der Einwirkung von Schwefelwasserstoffgas ausgesetzt; doch vergebens, die mit dem Reagens gesättigte Auflösung blieb klar, und war also frei von Metallen. Die mit Aetzkali behandelte Masse des Schlammes wurde mit Salzsäure ausgekocht, die Lösung zur Reduction des Eisenoxydes mit schwefliger Säure versetzt, darauf mit Schwefelwasserstoffgas gesättigt, ohne auch nur die geringste Trübung durch Fällung eines Schwefelmetalles zu veranlassen.

Endlich wurde eine Portion von 100 Grm. trockenen Schlammes mit Salzsäure gekocht, die filtrirte Lösung, die von Eisenoxyd roth war, durch schweflige Säure reducirt, und dann mit Schwefelwasserstoffgas behandelt; doch ohne bessere Resultate als in den früheren Versuchen. Hieraus ergiebt sich nun, dass der untersuchte Schlamm frei sei von den gesuchten Metallen. Die quantitative Analyse dieses Schlammes gab folgende Resultate:

Wasser, Schwefel, organ. Materie (Glühverlust)	7,72%
Gyps	2,77 »
Eisenoxyd und Manganoxyd	2,27 »
Thonerde, phosphorsaure Kalkerde	14,47 »
Kohlensaure Kalkerde	13,67 »
Kohlensaure Bittererde	1,78 »
Kieselerde	0,36 »
Sand und Thon, eisenhaltig	56,96 »
	100,00%

Der Schwefel ist nur in geringer Menge im Schlamm enthalten, so dass es sehr wahrscheinlich ist, dieser Schlamm sei nicht ein Absatz, ein Zersetzungs- oder Verdunstungsproduct des Stockwassers, sondern ein Detritus der Gebirgsmassen, in denen die Quelle zu Tage kommt. Der eigentliche Wasserabsatz, den Herr Pagenstecher früher analysirt hatte, bestand aus $\frac{2}{3}$ in Schwefel.

Vergleichen wir nun die Zusammensetzung der beiden Schwefelquellen des Gurnigels, so ergeben sich folgende Hauptunterschiede:

1) Das Schwarzbrünnliwasser enthält 13½mal mehr Schwefelwasserstoffgas als das Stockwasser.

2) Der Schwefelgehalt seiner Schwefelmetalle beträgt das Doppelte des Schwefelgehaltes des Stockwassers.

3) Der Gehalt an Alkalisalzen im Schwarzbrünnliwasser ist mehr als das Dreifache desjenigen des Stockwassers.

4) Der Gehalt an freier Kohlensäure so wie an kohlensauren Salzen im Schwarzbrünnliwasser ist das Doppelte desjenigen des Stockwassers.

C. Brunner, Ueber das gediegene Gold von S. Francisco in Californien.

Von Herrn Shuttleworth erhielt ich einige Proben des in jüngster Zeit so viel besprochenen californischen Goldes zur chemischen Untersuchung. Es waren drei längliche, abgeplattete und etwas abgerundete Stücke von vollkommen metallischem Ansehen und einer eher röthlichen als blassen Goldfarbe. Das specifische Gewicht derselben fand sich wie folgt:

N° 1. Ein Stück von 2,301 Grm. hatte ein spec.Gew. = 14,9145.
N° 2. » » » 0,961 » » » » » = 15,5689.
N° 3. » » » 0,471 » » » » » = 14,2727.

Zur Analyse wurde das erste Stück gewählt. Es wurde in Salpetersalzsäure gelöst, das zurückbleibende Chlorsilber in Ammoniakflüssigkeit, wobei neuerdings Gold zum Vorschein kam, dieses wieder mit Salpetersalzsäure behandelt und auf diese Art abwechselnd das Gold in Säure, das Chlorsilber in Ammoniak aufgenommen, bis nur eine

sehr geringe Menge Quarzsand, der in den Rissen des Kornes gesteckt hatte, übrig blieb. Bei der Verdünnung der Goldlösung mit Wasser schied sich noch eine sehr geringe Menge Chlorsilber aus, die mit dem übrigen vereinigt wurde. Aus der Goldlösung wurde das Gold, nachdem die Lösung zur Entfernung aller Salpetersäure vorsichtig zur Syrupconsistenz verdampft, der Rückstand wieder in Wasser aufgenommen worden war, durch Oxalsäure gefällt, die man damit mehrere Tage in gelinder Wärme digerirte, der Niederschlag auf einem Filter gesammelt und nach dem Glühen gewogen. In der vom Gold befreiten Flüssigkeit konnte nur eine Spur Eisen gefunden werden. Das Chlorsilber wurde aus der ammoniakalischen Auflösung durch Chlorwasserstoffsäure gefällt, nach Auswaschen auf einem gewogenen Filter bei $+120^0$ C. getrocknet und daraus das Silber berechnet.

Das Ergebniss der Untersuchung war in 100 Theilen

Gold	86,506
Silber	12,939
eine Spur Eisen.	
	99,449
Verlust. . . .	0,551 bestehend in eingemengten Sandkörnern.

C. Brunner, Ueber quantitative Bestimmung des Goldes bei Analyse von Legierungen dieses Metalles.

Durch vorstehende Untersuchung wurde ich veranlasst, die bisher üblichen Bestimmungsmethoden des Goldes näher zu prüfen. Bekanntlich gehen alle darauf hinaus,

das Gold aus seinen Auflösungen durch ein Reductionsmittel regulinisch zu fällen. Unter den vielen hiezu anwendbaren Substanzen wählte ich die vier folgenden zur Vergleichung.

Es wurde eine Auflösung von reinem Gold, die, um jeden Säureüberschuss und vorzüglich einen Gehalt an Salpetersäure zu entfernen, im Wasserbade zur Syrupconsistenz verdampft, dann mit einer hinreichenden Menge Wassers verdünnt worden war, genau in vier gleiche Theile getheilt.

N⁰ 1 mit einem guten Ueberschuss von Oxalsäure versetzt und bei ungefähr 30⁰ C. 7 Tage lang digerirt.

N⁰ 2 mit Schwefelwasserstoffgas behandelt und den folgenden Tag abfiltrirt.

N⁰ 3 mit schwefligter Säure einen Tag lang digerirt.

N⁰ 4 mit Rohrzucker eine Zeitlang digerirt, zuletzt beinahe zum Kochen erhitzt.

Sämmtliche Niederschläge wurden auf dem Filter ausgewaschen, mit diesem getrocknet und geglüht und gaben genau die gleichen Mengen, nämlich 0,365 Grm. Metall.

Es geht hieraus hervor, dass alle vier Methoden gleich genau sind. In den meisten Fällen würde jedoch die schweflichte Säure den Vorzug verdienen, weil man bei ihrer Anwendung am wenigsten zu befürchten hätte, andere Metalle mitzufällen, dieselbe auch bei weiterer Behandlung der Flüssigkeit am wenigsten hinderlich ist. Nur wo Blei vorkäme müsste dieses vorher durch Schwefelsäure entfernt werden, indem es sonst mit dem Goldniederschlag als schwefelsaures Salz niederfallen würde. Bei Anordnung der Oxalsäure, welche am häufigsten angerathen wird, kann man sich nicht darauf verlassen, dass die Fällung in kürzerer Zeit als etwa in 5 Tagen vollständig sei. Das Aufsuchen anderer Metalle nach Abschei-

dung des Goldes dürfte auch durch ihre Anwendung in gewissen Fällen erschwert werden, welcher letztere Umstand auch bei der Anwendung des Schwefelwasserstoffes des Zuckers und anderer ähnlicher Mittel eintreffen könnte.

Mehrere Chemiker empfehlen zur Trennung des Goldes von anderen Metallen die Anwendung des Hydrothionammoniaks, welches jenes Metall nach anfänglicher Fällung bei Zusatz eines Ueberschusses wieder auflöst. Diese Methode ist jedoch gänzlich zu verwerfen. Man mag dabei verfahren wie man will, das Gold sogleich mit Hydrothionammoniak niederschlagen, oder sogar die Goldauflösung in einen Ueberschuss des Reagens giessen, oder auch es zuerst durch Ammoniak fällen und dann Hydrothionammoniak zugiessen; immer wird man finden, dass sich eine bedeutende Menge Gold metallisch ausscheidet und daher nicht von jenem Ueberschuss aufgelöst wird.

Schwab an Kästner, Stuttgart, 11. *Juni* 1780: „Herr Lhuilier von Genf, der sich gegenwärtig als Hofmeister in Warschau aufhält, hat mir jüngst geschrieben, er wolle nächstens ein kleines Werk über die Isopérimètres, und zwar nach der analylitischen Methode der Alten abgefasst, herausgeben. Er ist ein Schüler des Mr. Lesage, und so viel ich urtheilen kann, ein sehr geschickter Mann in allen Theilen der Geometrie. Er behauptet, er habe durch seine Methode in der Lehre von den Isoprérimètres diejenige gefunden, wozu die Neuern Differenzialrechnung gebrauchen, und zwar habe er diese ganze Theorie auf ein einziges Principium gebracht. Er schreibt mir unter Anderm: „La „proposition suivante *de toutes les pyramides de hauteur donnée, dont „la surface et le nombre des côtés de la base sont données, la pyra- „mide droite à base régulière a la plus petite surface*, m'a arrêté le „plus longtemps. Si vous y réfléchissez, vous verrez, je crois, qu'on „ne peut y appliquer la théorie des indivisibles.“ — “ [R. Wolf.]

R. Wolf, Versuche zur Vergleichung der Erfahrungswahrscheinlichkeit mit der mathematischen Wahrscheinlichkeit.

[Vorgelegt den 2. Juni 1849.]

Unter mathematischer Wahrscheinlichkeit für das Eintreffen eines Ereignisses versteht man bekanntlich das Verhältniss der Anzahl der diesem Ereignisse günstigen, d. h. dasselbe wirklich herbeiführenden Fälle zu der Anzahl aller möglichen Fälle, vorausgesetzt, dass alle Fälle gleich möglich sind. Wenn aber so für ein Ereigniss z. B. die Wahrscheinlichkeit $\frac{2}{5}$ gefunden wird, so soll damit durchaus nicht behauptet werden, dass unter 5 Fällen das Ereigniss unfehlbar 2mal eintreffen müsse, — sondern nur, dass bei einer ins Unendliche wachsenden Wiederholung die verhältnissmässige Anzahl des Eintreffens des Ereignisses sich der Zahl $\frac{2}{5}$ als Grenze nähere. Es scheint nun für die practische Anwendung, wo alle Wiederholung ihr bestimmtes Ziel finden muss, nicht unwichtig zu fragen, wie weit sie zu führen sei, um wenigstens eine Annäherung an diese Grenze zu erhalten. Anderseits gibt es Erscheinungen, für welche die Wahrscheinlichkeit auf theoretischem Wege gar nicht bestimmt werden kann, sondern der Erfahrung entnommen werden muss, und es entsteht auch da wieder die Frage: wie

gross muss die Anzahl der herbeigeführten Erscheinungen sein, um daraus einen wenigstens angenähert richtigen Schluss zu machen? Fürs Dritte endlich sind alle Versuche, die wir machen können, in Folge der Unvollkommenheit unserer Sinne und Instrumente ebenfalls unvollkommen, und es kann die Frage gestellt werden: in wiefern sich diese Unvollkommenheit bei Vergleichung der auf theoretischem und practischem Wege gefundenen Wahrscheinlichkeit zeige, ja aus derselben bestimmt werden könne? Um etwas Licht über diese Fragen zu verbreiten, habe ich verschiedene Versuchsreihen angestellt, über die im folgenden Rechenschaft abgelegt werden soll.

Erste Versuchsreihe.

Bei der ersten Versuchsreihe stellte ich mit zwei ganz gewöhnlichen (absichtlich nicht mit zwei zu diesem Zwecke besonders sorgfältig construirten, und auch nicht mit zwei ganz schlechten oder gar gefälschten) [1]) Würfeln 100 Versuche an, — von denen jeder darin bestand, dass ich so lange würfelte, bis jeder mögliche Wurf wenigstens Ein Mal zum Vorschein gekommen war, und mir jeden Wurf notirte. Die folgende Tafel stellt die aus dem ersten Versuche mit 118 Würfen, aus den 10 ersten Versuchen mit 948 Würfen und aus sämmtlichen Versuchen mit 10,223 Würfen erhaltenen Wahrscheinlichkeiten mit den theoretischen Zahlen zusammen:

---

[1]) Es ist mir von mehreren Freunden, die von meinen Versuchen hörten und sich dafür interessirten, die Bemerkung gemacht worden, dass ich möglichst vollkommene Würfel dazu hätte anwenden sollen. Ich erwiderte ihnen aber immer, dass dieses wohl der Fall sein müsste, wenn ich mit den Versuchen die Richtigkeit der Grundsätze der Wahrscheinlichkeitsrechnung zu prüfen beabsichtigte — gerade aber nicht sein dürfe, wenn die oben angegebenen Zwecke erreicht werden sollen.

Wurf.	Anzahl in den Versuchen.			Erfahrungswahrscheinlichkeit aus den Versuchen.			Mathematische Wahrscheinlichkeit.
	1	1—10	1—100	1	1—10	1—100	
1·1	1	19	219	0,0085	0,0200	0,0214	0,0278
1·2	4	50	505	339	527	494	556
1·3	12	53	479	1015	559	469	556
1·4	10	53	515	847	559	504	556
1·5	2	47	511	169	496	500	556
1·6	5	50	446	424	527	436	556
2·2	3	29	318	254	306	311	278
2·3	4	61	590	339	643	577	556
2·4	7	58	615	593	612	602	556
2·5	16	71	594	1356	749	581	556
2·6	13	65	577	1102	686	564	556
3·3	1	14	272	85	148	266	278
3·4	6	52	618	508	548	604	556
3·5	2	41	640	169	432	626	556
3·6	4	42	541	339	443	529	556
4·4	7	25	325	593	264	318	278
4·5	7	57	701	593	601	686	556
4·6	4	67	607	339	707	594	556
5·5	3	17	331	254	179	324	278
5·6	5	53	553	424	559	541	556
6·6	2	24	266	169	253	260	278
2	1	19	219	0,0085	0,0200	0,0214	0,0278
3	4	50	505	339	527	494	556
4	15	82	797	1271	865	780	833
5	14	114	1105	1186	1203	1081	1111
6	10	119	1398	847	1255	1367	1389
7	27	173	1658	2288	1825	1622	1667
8	22	131	1542	1864	1381	1508	1389
9	11	99	1242	932	1044	1215	1111
10	7	84	938	593	886	917	833
11	5	53	553	424	559	541	556
12	2	24	266	169	253	260	278
paar	17	128	1731	0,1441	0,1350	0,1693	0,1667
unpaar	101	820	8492	0,8559	0,8650	0,8307	0,8333
gerade	57	459	5160	0,4831	0,4842	0,5047	0,5000
ungerade	61	489	5063	0,5169	0,5158	0,4953	0,5000

Diese Tafel zeigt deutlich, wie die aus einer kleinen Anzahl von Versuchen geschlossene Wahrscheinlichkeit noch wenig Sicherheit darbietet, wie sogar noch für eine weniger wahrscheinliche Erscheinung eine grössere Wahrscheinlichkeit erhalten werden kann, — wie dagegen bei einer grössern Anzahl von Versuchen die Sicherheit ungemein zunimmt und jene Abnormitäten verschwinden, — wie endlich eine noch grössere Steigerung die Sicherheit nicht in demselben Maasse vergrössert, indem nun die constanten Unvollkommenheiten des Versuches allmälig dem noch übrig bleibenden Fehler gewachsen werden. Sie zeigt ferner, wie der 2te und 3te Fall je um so schneller eintritt, je grösser die Wahrscheinlichkeit des Ereignisses ist. Manches Andere, wie z. B. dass 102,23 die mittlere Anzahl der zur Vollendung eines Versuches nöthigen Würfe war, soll bei den späteren Versuchsreihen einlässlich besprochen werden.

Zweite Versuchsreihe.

Haben mehrere Ereignisse die Wahrscheinlichkeiten $w_1\ w_2\ w_3 \ldots$, so kann man nach der Wahrscheinlichkeit fragen, dass bei zweifacher Herbeiführung entweder zuerst das erste oder dann doch nachher das zweite Ereigniss eintreffe. Die Wahrscheinlichkeit, dass das erste Ereigniss eintreffe, ist w_1, — die dass es nicht eintreffe $(1-w_1)$, — also die, dass das erste nicht, wohl aber das zweite eintreffe $(1-w_1)\ w_2$. Es ist daher die gesuchte Wahrscheinlichkeit

$$w=w_1+(1-w_1)w_2=w_1+w_2-w_1w_2$$

Wird auch noch in Frage gezogen, wie wahrscheinlich es sei, dass wenigstens in 3ter Linie das dritte Ereigniss eintreffe, so hat man auf gleiche Weise

$$w=[w_1+w_2-w_1w_2]+w_3-(w_1+w_2-w_1w_2)w_3=w_1+w_2+w_3-[w_1w_2+w_1w_3+w_2w_3]+w_1w_2w_3$$

und sofort nach dem bereits leicht ersichtlichen Gesetze für n Ereignisse

$$w=\overset{1}{C}(w_1\ldots w_n)-\overset{2}{C}(w_1\ldots w_n)+\overset{3}{C}(w_1\ldots w_n)-\ldots+(-1)^{n+1}\overset{n}{C}(w_1\ldots w_n)$$

Werden die Grössen $w_1=w_2=w_3=\ldots=w_n$, so erhält man hieraus

$$W=\binom{n}{1}w-\binom{n}{2}w^2+\binom{n}{3}w^3-\ldots+(-1)^{n+1}\binom{n}{n}w^n=1-(1-w)^n$$

wo nun W die Wahrscheinlichkeit vorstellt, dass unter n Versuchen ein Ereigniss der Wahrscheinlichkeit w wenigstens Ein Mal eintreffe.

Auch die Werthe, welche diese letztere Formel in einzelnen Fällen gibt, wurden durch eine Reihe von Versuchen mit zwei Würfeln mit der Erfahrungswahrscheinlichkeit verglichen, und hieraus ergab sich folgende Zusammenstellung:

Die Wahrscheinlichkeit, einen bestimmten unpaaren Wurf mindestens Ein Mal zu werfen, ist

	nach Versuch					nach der
	1	1—4	1—10	1—40	1—100	Formel
in 10 Würfen	0,000	0,250	0,400	0,375	0,400	0,435
in 40 Würfen	1,000	1,000	1,000	0,950	0,930	0,898
in 100 Würfen	1,000	1,000	1,000	1,000	0,990	0,997

(Fortsetzung folgt.)

R. Wolf, Notizen zur Geschichte der Mathematik und Physik in der Schweiz.

XIII. Ueber die älteste Cometen-Litteratur der Schweiz.

(Vorgetragen am 3. Februar 1849.)

Die in vielen Hinsichten eben so reiche, als ausgezeichnet besorgte Stadtbibliothek in Zürich bewahrt unter Anderm zwei alte Druckschriften auf, die wohl die ältesten der zahlreichen Gelegenheitsschriften sein mögen, welche in früherer Zeit auch in der Schweiz durch die Cometen hervorgerufen wurden. Beide Schriften sind selten, und wenn auch Lalande die Eine in seiner *Bibliographie astronomique* anführte, so scheint er sie doch nicht selbst gesehen zu haben, — ja es scheinen sogar beide der reichen Cometenschriften-Sammlung auf Pulkowa abzugehen, deren Catalog Struve [1]) 1845 erscheinen liess. Eine kurze Notiz über diese Schriften dürfte somit nicht ohne Interesse sein.

Die erste dieser Schriften, welche 12 Folioblätter beschlägt, entbehrt sowohl eines Titelblattes, als der Angabe von Ort und Jahr des Druckes [2]), während sie als Ueberschrift der ersten Seite die Worte

Thurecensis physici Tractatus de Cometis

zeigt. Der als Uebersetzer und Vervollständiger des Lavater'schen Cometenverzeichnisses oft genannte Zürcheri-

[1]) Struve, Librorum in Bibliotheca Speculæ Pulcovensis contentorum Catalogus systematicus. Petropoli 1845. 8.

[2]) Auch ein seither auf der Berner-Bibliothek aufgefundenes Exemplar hat keines von beiden aufzuweisen.

sche Arzt Johann Jacob Wagner [1]) fügte handschriftlich dem einen Exemplare der Zürcherbibliothek den Titel:

Eberhardi Schleusingeri de Garmanstorf Franconiæ, Artium et Medicinæ Doctoris, Physici Tigurini, Tractatus de Cometis, speciatim de Cometa A. C. 1472. *Beronæ* (Münster) 1473

bei, sich theils auf Lavater, Gesner und Lycothenes berufend, theils die Schrift selbst berücksichtigend. Nachforschungen über Schleusinger in den Zürcherischen Archiven führten zu keinem Resultate, während mir dagegen Herr Bibliothekar Horner die Versicherung gab, dass der Tractat mit anderen Beromünster-Drucken völlig übereinstimmende Lettern zeige, und Lalande's Angabe, dass er 1474 in Rom erschienen sei, jedenfalls als irrig bezeichnet werden müsse. Was den Tractat selbst anbelangt, so hätte ich ohne die unermüdete Hülfe meines Freundes, Herrn Schläfli, die massenhaften Abkürzungen desselben wohl schwerlich entziffern können; so aber wurde gefunden, dass er für die Kenntniss des Cometen von 1472 nicht sehr viel Bedeutendes enthalte, sondern hauptsächlich astrologische Muthmassungen über Entstehung und Bedeutung der Cometen. Auf die Entfernung des Cometen von der Erde könne, sagt Schleusinger, *ex diversitate aspectus* des Cometen selbst oder eines Theiles desselben in Vergleich mit irgend einem andern nahen Gestirne geschlossen werden, — auf die Grösse aus diesem Abstande und dem Gesichtswinkel des Cometen. Manche haben in der Bewegung des Schwanzes des Cometen von A. 1472 eine Aehnlichkeit mit der Bewegung des Mars in seinem Epicyclus finden wollen; er müsse diese Aehnlichkeit bestreiten, — ja

[1]) 1641—1695.

vielleicht habe auch kein Planet einen Epicyclus. Eben so unhaltbar sei es, wenn Einige sagen, der Comet werde von seinem Gestirne wie ein Eisen von einem Magnete angezogen. Seine Bewegung ging gegen die Folge der Zeichen und gegen Norden, bis er zwischen den Polen des Thierkreises und des Aequators durchgegangen war. Die erste Erwähnung ist, dass der Comet am 13. Januar unter der Waage zwischen den Sternen der Jungfrau gesehen worden sei, — nachher werden die Sternbilder, die er durchlief, ohne Datum aufgeführt. Der Schwanz des Cometen sei stets gegen die Zwillinge gerichtet gewesen, durchschnittlich in der Länge 2500 Meilen haltend. Die Entfernung des Cometen betrug etwa 9 Erdhalbmesser oder mehr als 8200 Meilen; die Grösse seines Kopfes etwa 11′ oder 26 Meilen. Bei der Erzeugung des Cometen seien ungestüme Winde thätig gewesen, die der Erde entströmten, als ihre Poren nach dem Siege des Mars über den Saturn sich wieder erweiterten. Der Comet, welchem die Natur der Venus beigelegt wird, bedeutet nach Schleusinger im Gegensatze zu andern: Fruchtbarkeit, Friede, etc., sofern es die Fortwirkung der himmlischen Vorgänge in den vorhergehenden Jahren gestatten könne.

Die zweite dieser Schriften, welche 14 Quartseiten beschlägt, und höchst wahrscheinlich zu Zürich gedruckt wurde, führt den Titel

Usslegung des Commeten erschynen im hochbirg zu mitlem Augsten, Anno 1531 *Durch den hochgelertenn Herren Paracelsum*

auf dessen Rückseite man ein Schreiben Theophrastus, Meyster Leoni predigern zu Zürich sin Gruss, vom Sampstag nach Bartholomei A. 1531 datirt, liest, in welchem Paracelsus Leo und Zwingli ersucht,

diese Schrift ebenso eifrig zu durchlesen, als er ihre Schriften durchlese, und sie drucken zu lassen, wenn sie dieselbe für druckwürdig halten [1]). Astronomischer Angaben ist das Schriftchen baar; aber um so interessanter ist es, wie Paracelsus in demselben die Astrologen geiselt. Man sage z. B.: „Es ist ein Conjunction Scor-„pionis und Saturni. Nun ist Saturnus einer sölichen art, „Scorpion einer sölchen art. Daruss folgt nun, das die „Saturnischen, Scorpionischen etc. also und also hand-„thieren werdend. Dise ist ein Saduceische, Phariseische „usslegung: denn Gott hat die menschen nit geteylt, nach „den siben Planeten zu läbenn oder ze sin, wie Ptolo-„mäus und sin anhang schrybend, darum ist das ein Hy-„pocritische usslegung, uss dem angesicht dess himmels, „den menschen gemacht.« Paracelsus will den Grund aller Erscheinungen nur in Gott suchen und sie nach der Schrift auslegen: „Sehend an die artzney, wär macht den „krancken gsund: der Artzet nitt, noch auch das krut „nit. Das jn gsund machet, hat nye kein mensch gsehen. „Die artzny gadt zum mund yn, durch den buch wider „uss. Das aber hilft, gsicht niemants. Also ists auch mit „den obern dingen, die es usslegend, habends nie „gsehen.«

[1]) Es kann wohl hieraus der Schluss gezogen werden, dass Paracelsus, dieser Jahrhunderte lang verkannte und erst in der neusten Zeit (Kopp, Geschichte der Chemie, I. 92—103) nach Verdienen gewürdigte grosse Arzt und Chemiker, der Reformation ungemein günstig war. Die Einsiedler Mönche mögen wohl kaum etwas davon geahnt haben, als sie ihm vor einigen Jahren in ihrem Kloster ein Monument errichteten.

C. Brunner, Sohn. Ueber den Einfluss des Magnetismus auf die Cohäsion der Flüssigkeiten.

(Vorgetragen den 6. Januar 1849.)

Wenn man die Ansicht festhält, dass die von Faraday entdeckte Wirkung der Magnete auf den polarisirten Lichtstrahl [1]) eine Molekularwirkung sei, die in dem Körper stattfindet, durch welchen der Strahl dringt, so kann man leicht die Frage aufstellen, ob diese Wirkung nicht auch auf andere Weise bemerkbar gemacht werden könnte, als durch optische Experimente, namentlich ob nicht vielleicht die Cohäsion eine Veränderung erleide. In den Capillarerscheinungen besitzen wir ein sehr scharfes Mittel, um die Cohäsion der Flüssigkeiten zu bestimmen und Veränderungen in der Cohäsion der Flüssigkeiten müssen sich jedenfalls in einer Veränderung der Höhe bemerkbar machen, bis zu welcher die Flüssigkeit in einer Capillarröhre sich erhebt. Schon in einer frühern Arbeit über die Cohäsion der Flüssigkeiten [2]) wurden Experimente angeführt, welche in dieser Beziehung angestellt wurden. Dass dieselben zu keinem günstigen Resultate führten, hat vielleicht seinen Grund in der Schwäche der benutzten Mittel und es wäre wohl möglich, dass die Anwendung kräftiger Magnete ein Resultat gäbe.

---

[1]) Phil. Mag., Ser. III. Vol. XXVIII, pag. 294. Poggendorff, Annalen der Physik. LXVIII. 1846, pag. 105.

[2]) Poggendorff, Ann. LXX. 1847, pag. 529. Denkschriften der schweizer. naturf. Gesellschaft. X. Untersuchungen über die Cohäsion der Flüssigkeiten. pag. 43.

Zu diesem Ende bat ich Hrn. Prof. Mousson in Zürich, welcher in neuester Zeit einen sehr kräftigen Elektromagneten construirt hat, einige Versuche darüber anzustellen. Ich schlug ihm vor, ein kleines Gefäss mit Flüssigkeit, in welche eine Capillarröhre taucht, zwischen die beiden Pole oder auf den einen Pol oder vielleicht neben denselben zu stellen und zu untersuchen, ob sich eine Veränderung in der Capillarröhre zeigt, sobald ein Strom um das Eisen stattfindet. Als Flüssigkeit empfahl ich reines Wasser oder die Lösung eines Eisensalzes.

Hr. Mousson hatte die Güte sogleich meinem Wunsche zu entsprechen und mir über seine Versuche den 28. Dec. Folgendes zu berichten: „Der magnetischen Einwirkung wurde sowohl Wasser als eine concentrirte Auflösung von Eisenvitriol unterworfen. Die Flüssigkeit befand sich in einer runden Schale; in dieselbe tauchten zwei enge Röhren, die eine so, dass das Wasser auf 27 Millimeter, die andere, dass es auf 65 Millimeter gehoben wurde. Der Stand der Flüssigkeit wurde mit einer Loupe beobachtet, während ein Gehülfe den galvanischen Strom des Magneten abwechselnd schloss und öffnete. Man mochte die Schale hinstellen, wo man wollte, auf die Pole oder neben oder zwischen dieselben, *nie war die geringste Veränderung in dem Stande der Flüssigkeit bemerkbar*. In der Meinung, dass ein Unterschied sich zeigen dürfte, wenn nicht beide Stände der Flüssigkeit dem Magneten ausgesetzt würden, brachte ich letztere in eine capillare Röhre, die an beiden Seiten eines 300 Millimeter langen horizontalen Theiles zweimal aufwärts gebogen war. Der eine Schenkel wurde nahe an, oder auf den Magneten gestellt, der andere so weit als möglich entfernt. Auch hier war keine Spur einer Wirkung bemerkbar.“

Aus diesen sorgfältig angestellten Versuchen mit einem sehr kräftigen Magneten, der die Plücker'schen Erscheinungen alle auf's Deutlichste zeigte, geht also ein negatives Resultat in Bezug auf meine Vermuthung hervor.

Solche negative Resultate sind in der Wissenschaft oft von grossem Interesse, denn sie weisen auf die Grenzen, innerhalb welcher gewisse Naturerscheinungen stattfinden und geben werthvolle Fingerzeige über die Richtung, nach welcher wir unsere Theorien auszudehnen haben. Ich könnte kein passenderes Beispiel dafür anführen, als indem ich hier die Betrachtungen beifüge, welche Hr. Mousson an die angeführten Resultate knüpft. Ich glaube die Grenzen der Bescheidenheit nicht zu überschreiten, wenn ich die Ideen eines in der Molekularphysik so gründlich bewanderten Physikers hier mittheile, welche zwar nur als wissenschaftliche Speculationen zu betrachten sind, aber dadurch, dass sie auf fest begründete Thatsachen sich stützen, einen grossen Werth besitzen.

Herr Mousson sagt nämlich am Schlusse seines Briefes: „Es scheint allerdings ausgemacht, dass die Einwirkung der Magnete und des galvanischen Stromes auf den Lichtstrahl nur durch die materiellen Theilchen vermittelt wird, durch welche derselbe geht. Welche Veränderung erleiden aber diese Theilchen? Ist es z. B. eine geringe Veränderung in ihrer Stellung, in Folge einer polaren Einwirkung auf gewisse Seiten mehr als auf andere? Eine solche könnte von der Gestalt der Theilchen herrühren oder, nach meiner Lieblingsidee, dass jedes Atom in steter Bewegung begriffen ist, von der Lage seiner Schwingungsebene. Die Veränderung, welche nun die Theilchen unter dem Einflusse des Magneten in ihrer Stellung erleiden, wäre so gering, dass das Gleichgewicht immer

noch als ein stabiles sich verhielte. Dass ein Spielraum für die Stabilität der Theilchen, nicht allein bei Näherung derselben (wie aus der Compressibilität hervorgeht), sondern auch bei ihrer Umstellung vorhanden ist, beweist, wie mir scheint, die Viscosität, die niemals ganz verschwindet. — Ist jene Einwirkung des Magneten auf die Körpertheilchen von der bezeichneten Art, so darf man erwarten, sie dann am deutlichsten hervortreten zu sehen, wenn die Theilchen am wenigsten stabil sind, z. B. bei einer unter ihren Gefrierpunkt erkälteten Flüssigkeit. Diess führt dann zu den vielen, freilich theilweise widersprechenden Angaben über den Einfluss der Magnete auf die Krystallausscheidung. — . . . . .“ —

Errata in No. 150—151.

P. 51, linea 9 pro Physica, lege Physcia.
„ 56, „ 6 lege turbinata vel spharoidea.
„ 58, „ 16 pro antice, lege postice.
„ „ , „ 28 lege adnatus, supra umbilicatus.
„ 61, „ 29 et 30, lege: solidus. *Apothecium*: thalamium floccoso-pulverulentum, conglobatum atrum, excipulum.

Verzeichniss einiger für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von Herrn Rathsherr Trog in Thun.

Trog und Bergner, die essbaren, verdächtigen und giftigen Schwämme der Schweiz. 6. Heft.

Von Herrn Pfluger in Solothurn.

1. Bischoff, Handbuch der botanischen Terminologie und Systemkunde. 3 Bände. Nürnberg 1833. 4°.
2. Eisenberger, das Blakwellsche Kräuterbuch. 6 Bde. Nürnberg 1750. fol.
3. Iselin, histor. geogr. Lexikon. 6 Bde. Basel 1740. fol.
4. Eine Reihe von Schriften über Seidenzucht.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Janvier 1849. (542 mètres.)

Jours.	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		Etat du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 4,82	+ 1,0	80,0	26 4,66	+ 1,2	89,0	26 4,90	+ 2,0	80,0	26 4,97	— 3,1	84,0	+ 2,0	+ 0,5	Il a neigé, brouillard . . .	S. W.
2	5,41	+ 7,2	76,0	5,18	— 8,0	75,0	4,91	— 7,0	71,0	5,12	— 7,9	85,0	— 7,0	— 9,0	Couvert, rayons du soleil .	N. E.
3	4,29	— 6,2	80,0	3,52	— 3,6	76,0	3,56	— 3,2	80,0	3,62	— 6,0	86,0	— 3,2	— 6,5	Beau	S. W.
4	3,81	— 0,5	91,0	3,59	+ 1,3	92,0	3,49	+ 1,2	85,0	3,40	+ 0,9	96,0	+ 1,3	— 1,5	Couvert	S. W.
5	3,70	+ 1,6	97,0	3,43	+ 3,0	93,0	3,28	+ 3,3	98,0	3,58	+ 1,8	98,0	+ 3,3	+ 1,6	Couvert	S. W.
6	3,83	+ 2,7	97,0	4,08	+ 3,9	94,0	4,14	+ 3,0	95,0	4,25	+ 1,6	92,0	+ 3,9	+ 1,6	Couvert.	S. E.
7	4,22	+ 0,9	94,0	4,29	+ 1,7	89,0	4,76	+ 1,2	92,0	4,99	0,0	90,0	+ 1,7	0,0	Couvert	S. W.
8	3,37	0,0	89,0	2,93	+ 1,2	82,0	2,74	+ 1,0	80,0	2,69	— 0,2	89,0	+ 1,2	— 1,5	Couvert	S. W.
9	1,19	+ 3,4	86,0	25 11,92	+ 3,4	84,0	0,39	+ 3,5	84,0	1,59	+ 2,2	82,0	+ 3,5	+ 1,5	Pluie	S. W.
10	0,32	+ 1,0	92,0	25 11,47	+ 2,0	92,0	25 10,87	+ 2,7	94,0	25 8,35	+ 2,1	95,0	+ 2,7	+ 0,8	Couvert	S. W.
11	0,00	+ 2,0	78,0	25 11,73	+ 2,0	83,0	25 11,33	+ 1,7	85,0	25 11,26	+ 1,4	82 0	+ 2,0	+ 1,4	Neige	S. W.
12	3,42	+ 0,6	83,0	26 4,06	— 0,3	85,0	26 5,27	— 1,7	77,0	26 7,17	— 2,7	75,0	+ 0,6	— 0,3	Neige	S. W.
13	7,84	— 2,1	78,0	7,11	— 0,2	75,0	6,79	— 0,2	77,0	6,29	0,0	78,0	0,0	— 3,5	Couvert	N. E.
14	5,62	+ 4,8	89,0	5,32	+ 6,0	86,0	5,21	+ 6,4	84,0	3,80	+ 7,2	77,0	+ 7,2	+ 4,7	Pluie	S. W.
15	7,04	+ 2,4	84,0	7,71	+ 4,5	72,0	7,35	+ 4,3	78,0	7,08	+ 2,0	82,0	+ 4,5	+ 2,0	Nuageux	S. W.
16	7,52	+ 1,9	90,0	7,65	+ 2,5	76,0	7,24	+ 3,9	87,0	7,39	+ 1,3	77,0	+ 3,9	+ 0,9	Couvert	S. W.
17	7,06	+ 2,5	95,0	6,98	+ 4,5	93,0	7,97	+ 5,0	97,0	7,40	+ 4,3	96,0	+ 5,0	+ 0,8	Couvert, pluvieux.	S. W.
18	8,38	+ 3,8	93,0	8,57	+ 5,8	79,0	8,16	+ 4,6	93,0	7,51	+ 2,6	94,0	+ 5,8	+ 1,5	Superbe	S. W.
19	7,79	+ 3,4	92,0	8,00	+ 4,0	87,0	7,53	+ 5,0	90,0	7,66	+ 0,6	93,0	+ 5,0	— 1,5	Superbe	S. W.
20	8,44	— 0,5	89,0	8,68	+ 2,5	87,0	9,00	+ 4,0	92,0	9,30	+ 3,0	93,0	+ 4,0	— 1,9	Nuageux, rayons du soleil .	S. W.
21	10,06	+ 1,3	94,0	9,96	+ 4,8	84,0	9,84	+ 5,2	76,0	10,08	+ 3,9	88,0	+ 5,2	— 0,3	Superbe	S. W.
22	9,25	— 1,0	86,0	8,53	+ 5,1	87,0	8,35	+ 5,3	73,0	10,21	+ 2,8	86,0	+ 5,3	— 2,0	Superbe	S. W.
23	11,55	+ 3,0	84,0	11,69	+ 3,8	72,0	11,63	+ 4,8	74,0	27 0,17	+ 4,2	90,0	+ 4,8	0,0	Couvert	S. W.
24	27 0,51	+ 3,1	81,0	27 0,40	+ 5,5	84,0	27 0,09	+ 4,5	75,0	26 11,84	+ 3,2	87,0	+ 5,5	+ 2,6	Beau	S. W.
25	26 10,44	— 0,6	79,0	26 9,81	+ 4,0	75,0	26 9,31	+ 4,8	71,0	9,17	+ 0,9	89,0	+ 4,8	— 1,5	Superbe	N. E.
26	7,63	— 2,7	76,0	6,74	+ 2,5	76,0	5,82	+ 1,3	71,0	5,97	0,0	88,0	+ 2,5	— 4,5	Beau	N. E.
27	6,22	+ 1,2	79,0	5,81	+ 5,8	85,0	4,99	+ 4,4	72,0	4,50	+ 0,3	85,0	+ 5,8	+ 0,8	Soleil nuageux	N. E.
28	2,60	— 2,2	85,0	1,79	+ 2,7	77,0	1,51	+ 3,0	75,0	1,80	+ 2,0	90,0	+ 3,0	— 3,5	Couvert	N. E.
29	1,04	+ 1,2	87,0	0,99	+ 2,3	79,0	0,90	+ 2,3	78,0	2,33	+ 0,5	91,0	+ 2,3	— 1,2	Dégel, couvert	S. W
30	6,02	+ 0,5	89,0	6,43	+ 2,4	71,0	6,51	+ 2,3	79,0	7,37	— 0,2	90,0	+ 2,4	— 1,5	Soleil nuageux	S. W.
31	5,94	— 0,4	85,0	6,00	+ 0,5	81,0	6,35	+ 1,3	74,0	6,80	+ 1,3	91,0	+ 1,3	— 1,8	Il neige	S. W.
1—10	26 3,50	— 0,3	88,2	26 3,92	+ 0,6	86,6	26 3,10	+ 0,8	85,9	26 3,05	— 1,1	89,7	+ 0,9	— 1,2	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	6,31	+ 1,8	87,1	6,38	+ 3,1	82,3	6,38	+ 3,3	86,0	6,29	+ 2,0	84,7	+ 3,8	+ 0,4	. . . Moy. du 11 au 20	
21—31	7,57	+ 0,3	82,3	7,27	+ 3,6	79,0	7,03	+ 3,6	75,3	7,47	+ 1,7	89,0	+ 3,9	— 1,2	. . . Moy. du 20 au 31	
	26 5,85	+ 0,6	85,7	26 5,91	+ 2,5	82,5	26 5,55	+ 2,3	81,8	26 5,66	+ 0,6	87,8	+ 2,9	— 0,7	. . . Moy. du mois	

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOIQUES. Février 1849. (542 Mètres.)

Jours.	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		État du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 7,87	— 0,7	89,0	26 8,06	+ 2,2	77,0	26 7,93	+ 1,7	80,0	26 8,82	+ 1,0	78,0	+ 2,2	— 3,4	Couvert	S. W.
2	9,09	— 1,3	80,0	9,08	+ 2,2	76,0	9,21	+ 0,3	82,0	9,43	— 0,9	72,0	+ 2,2	— 2,6	Superbe	N. E.
3	9,73	— 4,0	81,0	9,62	— 0,7	75,0	9,61	— 5,2	81,0	9,89	— 3,4	74,0	— 0,7	— 6,2	Superbe	N. E.
4	11,27	— 5,2	81,0	10,96	— 1,0	78,0	10,80	+ 0,3	75,0	10,76	— 2,5	82,0	+ 0,3	— 7,5	Superbe	N. E.
5	9,81	— 3,3	82,0	10,60	+ 1,5	77,0	10,20	+ 3,4	79,0	10,03	0,0	82,0	+ 3,4	— 5,5	Superbe	N. E.
6	9,43	— 0,7	85,0	8,91	+ 2,4	78,0	8,84	+ 3,4	78,0	9,05	+ 0,5	81,0	+ 3,4	— 3,0	Superbe	N. E.
7	9,70	+ 0,4	90,0	9,71	+ 2,0	81,0	8,43	+ 2,3	78,0	9,49	— 0,8	85,0	+ 2,3	— 3,5	Couvert, sombre	N. E.
8	8,87	— 2,2	92,0	8,47	+ 2,1	90,0	8,11	+ 3,3	94,0	8,38	— 0,8	98,0	+ 3,3	— 4,0	Superbe	N. E.
9	10,71	+ 1,7	93,0	10,70	+ 4,7	75,0	10,77	+ 4,1	72,0	11,31	0,0	86,0	+ 4,7	0,0	Soleil nuag.	N. E.
10	10,96	+ 2,1	85,0	10,79	+ 4,5	75,0	10,84	+ 5,2	75,0	11,18	+ 1,0	87,0	+ 5,2	+ 1,0	Brumeux, rayons du soleil	N. E.
11	27 0,30	0,0	93,0	27 0,64	+ 2,1	92,0	27 0,58	+ 4,8	74,0	27 1,12	+ 2,0	75,0	+ 4,8	— 1,0	Couvert	S. W.
12	27 0,43	+ 0,2	90,0	26 11,70	+ 3,8	76,0	26 10,80	+ 3,4	78,0	26 10,74	+ 1,4	74,0	+ 3,8	— 1,5	Soleil nuageux	N. E.
13	26 9,76	— 1,8	87,0	9,50	+ 3,2	77,0	8,88	+ 3,1	76,0	10,31	+ 1,1	85,0	+ 3,2	— 3,2	Superbe	N. E.
14	11,17	— 1,8	87,0	11,34	+ 3,8	78,0	11,44	+ 4,5	76,0	11,87	+ 1,0	85,0	+ 4,5	— 2,0	Superbe	N. E.
15	11,33	+ 1,8	85,0	11,07	+ 3,5	76,0	10,87	+ 4,4	75,0	11,40	+ 3,0	84,0	+ 4,4	+ 1,0	Couvert, sombre	S. W.
16	10,78	+ 1,8	96,0	10,68	+ 5,6	88,0	10,36	+ 6,5	77,0	9,96	+ 2,3	85,0	+ 6,5	+ 0,8	Couvert	S. W.
17	10,21	+ 1,5	96,0	10,59	+ 3,2	93,0	10,65	+ 4,1	92,0	11,72	+ 0,7	97,0	+ 4,1	+ 0,7	Couvert, soleil pâle	S. W.
18	10,84	+ 0,1	95,0	10,87	+ 2,3	85,0	10,66	+ 4,5	81,0	10,70	+ 0,8	92,0	+ 4,5	— 0,4	Couvert, brumeux	S. W.
19	10,16	+ 2,6	84,0	9,02	+ 5,3	75,0	8,64	+ 7,4	62,0	8,08	+ 1,4	86,0	+ 7,4	— 3,0	Rayons du soleil	S. W.
20	7,44	+ 0,7	84,0	6,80	+ 8,1	60,0	5,34	+ 8,2	37,0	4,34	+ 6,4	36,0	+ 8,2	— 2,0	Superbe	S. W.
21	3,55	+ 5,1	91,0	4,79	+ 6,0	70,0	5,35	+ 5,3	79,0	6,11	+ 3,4	67,0	+ 6,0	+ 3,4	Soleil nuageux, agréable	S. W.
22	4,82	+ 4,8	83,0	5,06	+ 6,5	84,0	5,03	+ 7,0	80,0	5,28	+ 6,0	85,0	+ 7,0	+ 4,2	Petite pluie	S. W.
23	5,78	+ 6,0	82,0	6,33	+ 6,8	87,0	6,39	+ 8,0	72,0	5,78	+ 2,7	83,0	+ 8,0	+ 2,7	Pluie	S. W.
24	4,69	+ 1,9	86,0	4,29	+ 7,5	74,0	3,99	+ 7,0	75,0	3,87	+ 6,3	84,0	+ 7,5	+ 0,5	Couvert	S. W.
25	3,86	+ 7,0	75,0	3,72	+10,5	61,0	2,99	+10,8	86,0	2,60	+ 6,5	71,0	+10,8	+ 6,5	Beau nuageux	S. W.
26	3,51	+ 4,5	91,0	3,41	+ 5,5	85,0	3,23	+ 6,6	76,0	3,69	+ 3,7	80,0	+ 6,6	+ 3,7	Couvert, sombre	S. W.
27	5,06	+ 2,8	84,0	5,26	+ 6,0	76,0	5,49	+ 5,4	78,0	6,36	+ 3,2	86,0	+ 6,0	+ 0,6	Couvert	S. W.
28	7,61	+ 1,7	90,0	6,58	+ 9,1	75,0	6,32	+ 9,3	72,0	6,06	+ 3,4	77,0	+ 9,3	+ 0,6	Très beau	S. W.
1—10	26 9,74	— 1,3	85,8	26 9,69	+ 1,8	78,2	26 9,47	+ 1,9	79,4	26 9,83	— 0,8	82,5	+ 2,6	— 3,5	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	10,64	+ 0,5	89,7	10,42	+ 4,1	80,0	10,02	+ 5,1	72,6	10,22	+ 2,0	79,9	+ 5,1	— 1,1	. . . Moy. du 11 au 20	
21—28	4,86	+ 4,2	87,7	4,93	+ 7,2	75,2	4,84	+ 7,4	77,2	4,97	+ 4,4	79,1	+ 7,7	+ 2,8	. . . Moy. du 20 au 28	
	26 8,67	+ 0,9	87,0	26 8,59	+ 4,2	78,3	26 8,34	+ 4,6	76,3	26 8,58	+ 2,1	80,6	+ 4,9	— 2,9	. . . Moy. du mois	

NB. Le mois de février a été d'une beauté et douceur vraiment extraordinaire. Du 1er au 20 beau presque sans interruption. Baromètre invariablement très-haut. Moyenne 26″ 10‴ (la moyenne ordinaire n'étant que 26″ 5). Moyenne du mois 26″ 8‴,5. Moyenne thermométrique (entre maxima et minima journaliers). +1° Fleurs pritannières : violettes, perce-neiges, primevères, même des fleurs d'abricotiers, cerisiers etc. pendant tout le mois. Du 19 au 20 changement athmosphérique très-remarquable par un vent Sud chaud et sec, l'hygromètre à 36 le 20 au soir. Vers la fin encore beau et agréable.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Mars 1849. (542 mètres.)

Jours.	9 heures du matin. Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Midi. Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	3 heures du soir. Barom. à 0°.	Therm extér. R	Hygr.	9 heures du soir. Barom. à 0°	Therm extér. R.	Hygr.	Thermomètre Max.	Min.	Etat du ciel à midi.	Vents à midi.
1	26 2,96	+ 3,6	73,0	26 3,81	+ 2,1	85,0	26 4,17	+ 4,3	72,0	26 5,81	+ 1,3	90,0	+ 4,3	— 2,0	Il a neigé, couvert	S. W.
2	9,48	+ 0,5	75,0	9,24	+ 5,4	67,0	9,24	+ 5,8	62,0	9,78	+ 4,0	73,0	+ 5,8	0,0	Soleil nuageux	N. E.
3	10,24	+ 2,1	73,0	9,86	+ 6,3	66,0	9,76	+ 6,7	72,0	10,10	+ 3,8	75,0	+ 6,7	— 0,2	Superbe	N. E.
4	10,48	+ 0,8	86,0	10,43	+ 5,0	70,0	10,12	+ 7,8	71,0	10,51	+ 3,0	81,0	+ 7,8	— 2,6	Superbe	N. E.
5	10,69	+ 1,8	80,0	10,54	+ 8,9	70,0	10,33	+ 8,6	68,0	10,58	+ 3,8	80,0	+ 8,9	— 2,1	Superbe	N. E.
6	11,13	+ 2,5	81,0	10,62	+ 9,1	74,0	10,13	+ 9,8	67,0	9,41	+ 3,5	80,0	+ 9,8	0,0	Superbe	N. E.
7	8,66	+ 1,0	88,0	7,83	+ 9,0	71,0	7,44	+ 6,8	65,0	6,54	+ 5,5	68,0	+ 9,0	— 0,6	Superbe	N. E.
8	4,79	+ 4,7	82,0	3,94	+10,2	74,0	3,24	+11,0	85,0	2,54	+ 6,0	79,0	+11,0	+ 1,2	Le ciel se couvre	N. E.
9	2,35	+ 1,0	85,0	2,40	+ 2,5	71,0	2,71	0,0	81,0	3,75	— 0,7	84,0	+ 2,5	+ 0,9	Couvert, dégél.	S. W.
10	6,06	— 0,4	85,0	6,61	— 0,3	74,0	7,29	+ 1,5	80,0	8,45	— 1,5	82,0	+ 1,5	— 3,3	Couvert	S. W.
11	9,49	— 1,4	84,0	9,34	+ 1,7	71,0	8,95	+ 2,2	64,0	9,21	— 0,8	85,0	+ 2,2	— 5,0	Superbe	N. E.
12	8,99	— 2,0	78,0	8,35	+ 2,2	72,0	7,55	+ 2,2	74,0	7,79	— 0,3	83,0	+ 2,2	— 5,0	Superbe	N. E.
13	6,48	+ 1,2	77,0	5,94	+ 5,4	72,0	5,54	+ 5,3	77,0	5,84	+ 3,7	81,0	+ 5,4	— 2,0	Couvert	N. E.
14	6,62	+ 1,3	76,0	6,73	+ 2,3	73,0	6,62	+ 2,5	75,0	7,28	+ 1,3	79,0	+ 2,5	+ 1,0	Couvert	N. E.
15	7,72	+ 1,2	84,0	7,63	+ 2,7	72,0	7,75	+ 2,5	73,0	8,41	0,0	74,0	+ 2,7	+ 1,6	Couvert, il a neigé	N. E.
16	8,29	+ 0,1	82,0	8,25	+ 1,3	83,0	7,60	+ 1,3	86,0	7,96	+ 1,7	96,0	+ 1,7	— 0,6	Il a neigé	N. E.
17	7,77	+ 3,7	95,0	7,56	+ 7,8	86,0	7,34	+ 7,8	87,0	7,13	+ 5,0	87,0	+ 7,8	— 0,5	Couvert	N. E.
18	6,22	+ 8,4	91,0	5,67	+ 8,8	90,0	5,14	+ 9,2	73,0	5,18	+ 5,0	86,0	+ 9,2	+ 2,0	Couvert	S. W.
19	4,17	+ 4,5	87,0	3,83	+ 7,5	86,0	3,93	+ 8,2	74,0	4,06	+ 3,0	70,0	+ 8,2	+ 4,3	Beau, nuageux	S. W.
20	4,72	+ 1,9	79,0	4,93	+ 4,5	72,0	5,33	+ 5,8	64,0	6,48	+ 3,0	68,0	+ 5,8	— 2,4	Superbe	S. W.
21	7,29	+ 1,1	82,0	7,03	+ 6,0	67,0	6,62	+ 8,7	54,0	6,80	+ 2,5	68,0	+ 8,7	— 1,3	Superbe	N. E.
22	6,28	+ 2,4	79,0	5,64	+ 7,2	66,0	4,38	+ 9,7	50,0	4,09	+ 4,0	73,0	+ 9,7	— 1,0	Superbe	N. E.
23	2,65	+ 4,2	81,0	1,87	+ 6,5	77,0	1,89	+ 6,2	65,0	0,83	+ 4,3	76,0	+ 6,5	+ 1,9	Couvert	S. W.
24	0,61	+ 0,4	72,0	0,83	+ 0,3	71,0	1,11	+ 1,0	66,0	1,21	+ 2,0	80,0	+ 2,0	+ 1,3	Couvert, il neige	S. W.
25	25 11,97	— 3,0	75,0	0,15	+ 1,1	75,0	0,34	0,0	64,0	1,47	+ 2,4	84,0	+ 2,4	— 3,0	Couvert, il neige	S. W.
26	26 1,67	— 0,7	77,0	1,90	+ 1,7	72,0	1,70	+ 1,7	70,0	1,56	+ 1,0	72,0	+ 1,7	— 3,2	Couvert	S. W.
27	25 10,51	+ 2,0	83,0	25 10,85	+ 3,2	74,0	25 10,97	+ 2,5	72,0	25 10,86	+ 1,1	74,0	+ 3,2	— 1,5	Couvert	N. E.
28	25 10,57	+ 0,9	81,0	25 10,53	+ 4,5	75,0	25 10,59	+ 6,1	79,0	25 10,80	+ 3,4	78,0	+ 6,1	— 1,2	Soleil nuageux	N. E.
29	25 10,32	+ 2,7	82,0	25 11,20	+ 7,2	71,0	25 11,68	+ 8,7	59,0	26 0,32	+ 4,0	76,0	+ 8,7	+ 2,7	Couvert	S. W.
30	26 0,29	+ 3,2	85,0	26 0,09	+ 5,9	82,0	25 11,51	+ 6,6	80,0	0,80	+ 3,3	91,0	+ 8,2	+ 0,8	Couvert	S. W.
31	1,92	+ 5,4	91,0	2,64	+ 9,0	69,0	26 2,63	+10,0	80,0	3,44	+ 4,0	82,0	+10,0	+ 1,2	Couvert	S. W.
1—10	26 7,68	+ 1,8	80,8	26 7,53	+ 5,8	72,5	26 7,64	+ 6,2	72,3	26 7,75	+ 2,8	79,0	+ 6,7	— 0,9	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	7,05	+ 1,9	83,3	6,84	+ 4,4	77,7	6,57	+ 4,7	78,7	6,90	+ 2,2	81,9	+ 4,8	— 0,6	. . . Moy. du 11 au 20	
21—31	1,46	+ 1,7	80,7	1,59	+ 5,3	72,9	1,40	+ 4,6	66,0	1,65	+ 2,9	77,6	+ 6,1	— 0,4	. . . Moy. du 21 au 31	
	26 5,27	+ 1,8	81,6	26 5,17	+ 4,9	74,6	26 5,08	+ 5,1	70,7	26 5,33	+ 2,7	79,5	+ 5,9	— 0,6	Moy. du mois	

Nr. 158—159.

Auszug aus einem Berichte des Herrn Dr. Brunner, Sohn, an die Direktion des Innern über den landwirthschaftlichen Werth von Mergeln, welche in der Nähe des grossen Mooses gefunden wurden.

[Eingesandt am 2. Juni 1849.]

Die Direktion des Innern des Kanton Berns übersandte mir 10 Proben Mergel, welche von Herrn Revierförster Schärer zu Aarberg in der Gegend des grossen Mooses gefunden worden sind, mit dem Wunsche, es möchten diese Mergel einer chemischen Analyse unterworfen, und in Bezug auf den Werth untersucht werden, welche sie für die landwirthschaftliche Produktion haben könnten, insbesondere mit Bezug auf die Frage, inwiefern der Mergel in Mooren gebraucht werden könnte.

Die Anwendung des Mergels als Düngmittel ist von praktischen Landwirthen zu verschiedenen Zeiten verschieden beurtheilt worden, und während sie von den Einen als Panacee für jeden unfruchtbaren Boden angepriesen wurde, verwarfen sie andere Praktiker als werthlos. Diese Abweichung der Ansichten rührt von der verschiedenen Beschaffenheit des Bodens, auf welchem die Versuche gemacht wurden, denn es lässt sich leicht begreifen, dass nicht jedes Mittel für alle Krankheiten gleich dienlich ist, und ausser der durch Erfahrung gemachten Prüfung lässt sich in den meisten Fällen durch eine ra-

tionelle wissenschaftliche Betrachtung der Umstände zum Voraus der Erfolg dieses Düngmittels bestimmen.

Seitdem man in der Landwirthschaft die Resultate der Wissenschaft praktisch anwendet, hat mit der Theorie auch die Anwendung der Düngmittel bedeutende Veränderungen erlitten. Zur Würdigung der Wirkungsweise des Mergels als Düngmittel erlaube ich mir daher folgende Andeutungen vorauszuschicken.

Die Theorie des Düngens hat die wichtigste Modifikation erlitten durch die in neuerer Zeit eingeführte Beachtung der Rolle der unorganischen Bestandtheile bei der Pflanzenernährung; denn während man früher glaubte, dass die in der Pflanzenasche gefundenen unorganischen Körper zufällige oder doch unwesentliche Bestandtheile der Pflanzen seien, ist namentlich durch die Arbeiten Liebig's die Ansicht zur Würdigung gelangt, dass jede Pflanze zu ihrem Wachsthum und zur Fruchtbildung eine gewisse Menge unorganischer Stoffe bedarf, dass diese Stoffe für verschiedene Pflanzen verschieden sind, selbst in verschiedenen Theilen ein und derselben Pflanze abweichen (de Saussure), ja sogar in verschiedenen Entwicklungsperioden ein und derselben Pflanze ungleich sind (Mollerat). Die unorganischen Bestandtheile, welche auf diese Weise sich in den Pflanzen finden, sind namentlich Kieselsäure (in den Gramineen), phosphosaurer Kalk (in den Leguminosen und den Früchten der Gramineen) und alle Pflanzen bedürfen einer mehr oder minder bedeutenden Quantität von Kalkerde und Kali oder Natron, welches letztere nach Liebig das Kali ersetzen kann.

Alle diese unorganischen Bestandtheile zieht die Pflanze aus dem Boden, und wo dieser sie nicht liefern kann, müssen sie zum Gedeihen der Pflanze künstlich, als Düngmittel, zugeführt werden: so wirken die Knochen durch

ihren Gehalt an phosphorsaurem Kalk, die Asche durch ihre Kieselsäure und das Kali, das Kochsalz als eine Natronverbindung etc.

Aber zum Gedeihen der Pflanze genügt es nicht dass überhaupt diese Bestandtheile im Boden vorhanden sind, sondern sie müssen auch in einem solchen Zustande der Pflanze angeboten werden, dass sie durch diese assimilirbar sind. Der Granit und der Gneiss enthalten ungefähr die nämlichen chemischen Bestandtheile, dessen ungeachtet würde man einen groben Irrthum begehen, wenn man daraus schliessen wollte, dass beide einen gleich fruchtbaren Boden liefern. Man wird im Gegentheil finden, dass fester Granitboden nur mit kümmerlicher Vegetation bedeckt ist, während die leicht verwitterbaren Glimmerschiefer- und Gneisshügel den fruchtbarsten Grund bilden. Somit ist bei Beurtheilung der Fruchtbarkeit eines Bodens nicht allein die chemische Zusammensetzung, sondern auch die physikalische Beschaffenheit in Betracht zu ziehen. Während man erstere unmittelbar aus der Analyse ermitteln kann, lässt sich die letztere nur aus indirekten Betrachtungen entnehmen.

Sand und Mergel sind beide Zerstörungsprodukte von Felsarten, welche die zur Pflanzenernährung wesentlichen unorganischen Bestandtheile enthalten; aber während ersterer mehr durch mechanische Zerreibung entstanden ist, ist der Mergel das Produkt eines chemischen Zersetzungsprozesses und enthält daher die Bestandtheile in einem leichter assimilirbaren Zustande. Jeder Landmann weiss, dass im Allgemeinen der Mergelboden ungleich fruchtbarer ist als der Sand. Dieses ist aber noch durch einen andern Umstand bedingt. Der Mergel nämlich unterscheidet sich von dem Sand durch seinen bedeutenden Gehalt an kohlensaurem Kalk, und obgleich der Kalk-

gehalt des meisten Sandes vollkommen hinreichend zur Pflanzenernährung ist, so gedeiht doch auf Sandboden die Vegetation nicht. Der Grund dieses Unterschiedes liegt in dem Umstande, dass der Mergel vermöge seines grossen Kalkgehaltes in Form von feinem Pulver, einen dichten Boden bildet, in welchem die Wurzeln der Pflanzen sich befestigen können und wo die so nothwendige Feuchtigkeit des Grundes erhalten wird.

Die Wirkung der flüssigen Exkremente der Menschen und Thiere als Düngmittel beruht auf ihrem Zersetzungsprodukt, dem Ammoniak, welches die Pflanzen zu ihren stickstoffhaltigen Bestandtheilen gebrauchen. Nun ist das Ammoniak ein Gas, das während der Fäulniss der Exkremente auf dem Acker entwiche, wenn es nicht durch irgend eine Kraft an den Boden gebunden würde, welcher es nachher allmälig an die Pflanzen abgibt. Der Mergel besitzt nun in hohem Grade die Eigenschaft, das Ammoniak zu binden, indem sich dieses in den feinen Zwischenräumen, die im Mergel enthalten sind, condensirt, denn es ist eine bekannte Eigenschaft des Thones und Mergels, beim Uebergiessen mit Wasser einen eigenthümlichen Geruch zu verbreiten, welcher von den Gasen herrührt, die in den Poren condensirt waren und nun durch das eindringende Wasser vertrieben werden. Man hat gefunden, dass ganz besonders eisenoxydhaltigen Thonen und Mergeln die condensirende Eigenschaft zukommt, indem das Eisenoxyd mit dem Ammoniak eine chemische Verbindung eingeht. — Aus diesem geht hervor, dass die Wirkung des Mergels als Düngmittel wesentlich mitbedingt ist durch diese Eigenschaft, vermöge welcher er gleichsam ein Vorrathsmagazin für das der Pflanze nothwendige Ammoniak bildet.

Das zum Landbau nützlichste Thier ist, nächst dem

Vieh, der Regenwurm. Derselbe verschluckt eine Portion Erde, aus der er seine Nahrung zieht; das Uebrigbleibende giebt er wieder von sich, aber nicht im Innern der Gänge, die er im Boden erzeugt hat, sondern immer auf der Oberfläche. Dadurch wird die Erde auf die für die Pflanzen zuträglichste Weise umgepflügt, indem die obern Dammerdeschichten, welche mit der Zeit von der Pflanze erschöpft werden, stets durch neues Material gespeist werden. Dass die so heraufgeschaffte Erde fein und daher zur Assimilation durch die Pflanzen sehr geeignet ist, ergibt sich von selbst, da die Würmer keine grossen harten Theile verschlucken. Darwin hat auf einer Wiese in England beobachtet, dass die durch den Verdauungsprozess der Würmer heraufgeschaffte Erdschicht in 15 Jahren 3 Zoll betrug. Berechnet man nach diesem Maasstab die Menge der Erde, welche auf diese Weise jährlich in der Schweiz umgearbeitet wird, indem man sie nur zur Hälfte mit fruchtbarem Boden bedeckt annimmt, so findet man die ungeheure Summe von 4,200 Millionen Kubikfuss, was so viel ist, als ein kegelförmiger Berg von 5,000 Fuss Höhe und einer Viertelmeile im Umfang. Aus dieser Betrachtung geht hervor, dass der Regenwurm ein keineswegs zu vernachlässigendes Bebauungsmittel des Bodens ist. Nun aber weiss Jedermann, dass weder im Sandboden noch im Torf derselbe vorkommt, dagegen eine gute Wohnstätte im Mergel findet, welcher somit auch in dieser Beziehung empfohlen werden muss.

Die von Herrn Revierförster Schärer eingesandten Mergelproben habe ich einer sorgfältigen Analyse unterworfen, und dabei folgenden Gang eingeschlagen:

1. Sämmtliche eingesandten Mergelproben bestehen der Hauptsache nach aus einem zarten, gelblich braunen Pulver, welches mehr oder weniger fremde Steinchen

enthält. Zur Absonderung der letztern wurde der Mergel gröblich zerstossen und fein abgesiebt, dann im Agatmörser zu feinem Pulver zerrieben, bei ungefähr 200° vollständig getrocknet und nun 5 Gramm davon abgewogen, welche mit Salzsäure erhitzt wurden. Hiedurch löste sich der kohlensaure Kalk, die kohlensaure Magnesia und das frei vorhandene Eisenoxyd, sowie der kohlensaure Kalk auf. Nach zwölfstündiger Digestion wurde abfiltrirt und der Rückstand auf dem Filter sorgfältig ausgewaschen, dann getrocknet, im Platintiegel geglüht und gewogen. Derselbe bestand aus Quarzsand und dem mehr oder weniger verwitterten Feldspath und Glimmer.

2. Die abfiltrirte salzsaure Lösung sättigte man mit ätzendem Ammoniak. Dadurch wurde das Eisenoxyd nebst der möglicherweise aufgelösten Thonerde und dem phosphorsauren Kalk gefällt, welche auf einem Filter gesammelt, geglüht und gewogen wurden.

3. Die abfiltrirte Lösung versetzte man mit oxalsaurem Ammoniak, wodurch die Kalkerde abgeschieden wurde. Diese sammelte man auf einem Filter, welches nach sorgfältigem Auswaschen getrocknet und im Platintiegel geglüht wurde, wodurch sich der oxalsaure Kalk in kohlensauren verwandelte und als solcher geworden wurde.

4. Die von dem oxalsauren Kalk abfiltrirte Flüssigkeit enthielt noch die Bittererde; um diese zu fällen, wurde sie mit phosphorsaurem Natron versetzt. Den Niederschlag von phosphorsaurem Bittererdeammoniak sammelte man ebenfalls auf einem Filter, glühte im Platintiegel und bestimmte die Quantität von Bittererde als phosphorsaures Salz, aus dessen Menge die Bittererde als kohlensaure Magnesia berechnet wurde.

Noch blieb der Gehalt der Alkalien zu bestimmen übrig. Sämmtliche bekannten Methoden sind langwierig und oft mit Schwierigkeiten verknüpft. Nach mehreren

Versuchen gelangte ich mit der in Folgendem zu beschreibenden Methode zu den besten Resultaten.

5. Die Alkalien sind im Mergel an Kieselsäure gebunden, als Feldspath, Thon und Glimmer enthalten. Eine neue Portion (2 Gramm) feingepulverten Mergels wurde mit verdünnter Salzsäure ausgezogen, um den kohlensauren Kalk zu entfernen, dann der Rückstand auf einem Filter gesammelt und durch Glühen im Platintiegel das Filter verbrannt. Nun übergoss man das Pulver im Platintiegel mit Fluorwasserstoffsäure, welche mit einer Platinretorte in reinem Zustande zu diesem Behuf bereitet wurde. Zur vollständigen Zersetzung des Mergels wurde derselbe während 2mal 24 Stunden bei gelinder Wärme mit der Fluorwasserstoffsäure unter beständigem Ersetzen der verdampfenden Säure digerirt. Die Kieselsäure entwich bei dieser Operation zum grössten Theil als Kieselfluorwasserstoffgas und jedenfalls waren die Silicate vollständig aufgeschossen. Die rückständigen Fluorverbindungen zersetzte man durch Schwefelsäure, wodurch sämmtliche Basen als schwefelsaure Salze erhalten wurden. Nun kochte man zu wiederholten Malen mit Wasser aus, wodurch sich das Kali, Natron, Eisenoxyd, die Bittererde und zum Theil der schwefelsaure Kalk lösten. Die von dem Rückstande abfiltrirte Flüssigkeit versetzte man mit Barytwasser, wodurch die Schwefelsäure so wie sämmtliche Basen ausser dem Kali und Natron gefällt wurden. Man filtrirte die Flüssigkeit ab, welche jetzt ausser diesen beiden Alkalien nur noch die im Ueberschuss zugesetzte Baryterde enthielt. Diese wurde durch Kochen mit kohlensaurem Ammoniak vollständig gefällt. Man filtrirte wieder ab und dampfte die Flüssigkeit in einer vorher gewogenen Platinschale zur Trockne ein, und erhitzte bis zum schwachen Glühen, um die Ammoniaksalze zu

vertreiben. Als Rückstand blieb nichts als kohlensaures Kali und kohlensaures Natron, welche durch einige Tropfen Salzsäure in Chlormetalle verwandelt, zur Trockne eingedampft und gewogen wurden.

6. Zur Trennung des Kali vom Natron löste man die Chlormetalle wieder in wenig Wasser auf, versetzte die Lösung mit Platinchlorid, wodurch sich alles Kali in Kaliumplatinchlorid verwandelte, welches, da es in Wasser nicht absolut unlöslich ist, mit 90 prozentigem Alkohol vollständig gefällt wurde. Man sammelte es auf einem vorher bei 100° und unter der Glocke der Luftpumpe über Schwefelsäure sorgfältig getrockneten und gewogenen Filter, trocknete es auf die gleiche Weise, und bestimmte sein Gewicht. Daraus liess sich der Antheil von Chlorkalium berechnen, welches in den (sub 5) gewogenen Chlormetallen enthalten war. Durch Abzug desselben vom Gesammtgewichte der Chlormetalle erhielt man den Gehalt an Chlornatrium und daraus das Natron.

7. Endlich wurde noch eine Prüfung auf Gyps vorgenommen, indem man eine Portion des feingepulverten Mergels in einer kleinen Flasche mit Wasser übergoss, während 12 Stunden damit bei gelinder Wärme digeriren liess, und endlich noch damit kochte. Da der Gyps in Wasser löslich ist, so wäre er durch diese Operation wenigstens theilweise von demselben aufgenommen worden. Man filtrirte das Wasser ab und prüfte es mit Chlorbaryum auf Schwefelsäure, wobei sämmtliche Mergelarten negative Resultate zeigten und somit keinen Gyps enthalten.

Die auf diese Weise mit allen Mergelarten vorgenommenen Analysen führten zu den Resultaten, welche in folgender Tabelle enthalten sind, wo sämmtliche Bestandtheile in Prozenten angegeben werden:

Nr. der Mergelprobe.	Kohlensaurer Kalk.	Kohlensaure Bittererde.	Eisenoxyd, nebst Spuren von Alaunerde und phosphorsaurem Kalk.	In Salzsäure unlöslicher Rückstand bestehend in Quarz, Feldspath, Thon und Glimmer.	Verlust.	Kali.	Natron.	Fixes Alkali.
1	21,1	0,6	2,0	75,4	0,9	4,0	2,5	6,5
2	24,3	0,6	0,9	73,8	0,4	2,7	2,3	5,0
3	23,1	0,5	1,4	74,6	0,4	2,4	2,5	4,9
4	32,3	0,8	1,3	63,3	2,3	4,8	1,8	6,6
5	19,8	0,3	0,9	78,5	0,5	3,0	1,9	4,9
6	25,0	0,9	1,0	70,2	2,0	4,4	1,2	5,6
7	27,3	0,5	1,2	71,0	0,0	3,0	2,6	5,6
8	27,1	0,5	2,4	69,0	1,0	3,4	2,0	5,4
9	26,7	0,6	1,6	70,1	1,0	3,2	1,6	4,8
10	29,8	1,8	3,6	63,0	1,8	5,5	2,1	7,6

Aus diesen Resultaten geht hervor, dass sämmtliche eingesandten Proben allen Ansprüchen, die man auf Mergel als Düngmittel machen kann, vollkommen entsprechen. Ganz besonders zeichnen sich Nr. 4 und Nr. 10 durch den Gehalt an Alkali und an kohlensaurem Kalk aus, und wenn daher die Exploitation dieser beiden Mergelarten nicht schwieriger ist, als diejenige der andern, so möchten dieselben zur Anwendung als Düngmittel vorzuziehen sein.

Herr Revierförster Schärer hat über die Fundorte der analysirten Mergel folgende Mittheilungen gemacht:

Nr. 1 und 2 kommt von einem Hügel beim Dorfe Bargen, welcher ganz aus Mergel zu bestehen scheint

und sich bis nach Kallnach zieht. Es ist somit daselbst hinreichendes Material zur Bestreuung der grossen Felder von Kappelen, Bargen, Kallnach und Niederried vorhanden.

Nr. 3 kommt von dem Hügel, auf welchem Walperswyl steht. Mit diesem Mergel könnte das ganze Walperswyl- und Teuffelenmoos überstreut werden.

Nr. 4 und 5 finden sich in grössern und kleinern Lagern in einem Hügel bei Siselen, an der Strasse die vom Aarbergermoos nach ersterem Orte führt. Von dorten könnten die Bargenfelder, das Walperswyl- und Siselenmoos mit Mergel bestreut werden.

Nr. 6 findet sich in Treiten ganz nahe am grossen Moos.

Nr. 7 findet sich in der Kiesgrube bei Müntschemier.

Nr. 8 kommt von einem reichen Lager bei Ins, an der Strasse von Murten, von wo aus das dortige Moos bestreut werden könnte.

Nr. 9 findet sich in und bei der Kiesgrube von Gampelen.

Nr. 10 ist aus Aarberg, von der Stelle, wo die Burg stand.

C. Brunner, Sohn, Ueber ein Kalklager im Torf bei Kirchdorf im Kanton Bern.

(Vorgetragen den 2. Dezember 1848.)

In der Nähe von Kirchdorf, zwischen diesem Dorfe und Gerzensee, liegt ein stagnirendes Wasser, dessen Ufer durch Torfboden gebildet wird. Ungefähr 100 Schritte

vom südlichen Ufer dieses Wassers wurde im letzten Jahre ein Loch gegraben, durch welches man bei wenigen Fuss Tiefe auf ein Lager kam, das aus einem weissen zarten Pulver bestand. Dieses Lager ist 2 bis 2½ Fuss mächtig und bedeckt einen blauen Thon, unter welchem ein aus der Verwitterung der Molasse jener Gegend hervorgegangener Sand liegt.

Das meiste Pulver erwies sich bei der Analyse als beinahe aus reinem kohlensaurem Kalk bestehend, mit etwas Kieselerde, so dass es beim Uebergiessen mit Säure stark schäumt, wie die Kreide. Dieser Umstand brachte mich zu der Vermuthung, es möchte vielleicht das ganze Lager einer organischen Thätigkeit seinen Ursprung verdanken. Ich theilte daher einige Proben von dem Kalkpulver Hrn. Prof. Perty mit, welcher die Güte hatte, dasselbe einer sorgfältigen mikroskopischen Prüfung zu unterwerfen.

Hiebei fand er, dass der Kalkstaub aus unorganischen sphäroïdischen oder ellipsoïdischen Körnchen bestehe, von durchschnittlich $^1/_{1400}$ Linie Grösse. Dieselben sind unter dem Mikroskop durchscheinend bis durchsichtig; manche haben etwas, wie einen Hof (halo) um sich. Diese Körnchen hängen meistens an einander, wie mittelst einer trockenen klebenden Substanz — schwerlich durch blosse Adhäsion — und stellen, wenn einige Tausend beisammen sind, für das unbewaffnete Auge ein weisses Stäubchen dar. Sie sind jedenfalls ganz unorganisch.

Von dem durch Säure ausgezogenen und ausgewaschenen Kieselrückstande sagt derselbe: Einzelne Körnchen scheinen von einer Kruste eingeschlossen zu sein. Diese Kruste ist eine gleichförmige durchscheinende Masse.

Wenn auf diese Weise dargethan ist, dass keine Infusorien Bestandtheile dieses Kalkstaubes bilden, so bleibt

jedenfalls dieses Vorkommen von reinem, amorphem kohlensaurem Kalk in einem Torfe auffallend. Dass der Kalk dieses Lagers nicht aus der Verwitterung eines Kalksteines hervorgegangen, oder auf irgend einem mechanischem Wege herbeigeschafft worden ist, geht aus der Abwesenheit von Kalkfelsen in jener Gegend und aus der Form jenes Kalkstaubes hervor. Letztere scheint dagegen auf einen chemischen Niederschlag zu deuten, welcher sich in dem Wasser selbst gebildet hat, aus dem er sich absetzte. Wenn nun der Kalk durch einen Ueberschuss von Kohlensäure im Wasser aufgelöst ist, so scheidet er sich gewöhnlich krystallinisch als Kalksinter oder Kalktuff aus. Welche besondere Umstände vorgewaltet haben, dass bei der Bildung des Lagers von Kirchdorf der kohlensaure Kalk sich als amorpher Kalkstaub ausgeschieden hat, ist zur Zeit nicht klar, sowie überhaupt das ganze Vorkommen dieses Lagers mitten in einem Torfgebilde auffallend genug ist, um die Aufmerksamkeit der Naturforscher anzuregen.

M. Perty, Eine physiologische Eigenthümlichkeit der Rhizopodensippe Arcella Ehr.

(Vorgetragen den 3. Merz.)

Sehr oft fand ich schon Arcella vulgaris E. mit mehreren hohlen Räumen (Vacuolen) im Innern des Thieres, welche häufig symmetrisch vertheilt waren, während sich bei andern Individuen keine Spur von solchen hohlen (bloss mit Luft gefüllten?) Räumen erkennen liess. Bei einem Individuum *) glaube ich nun Hergang und Zweck

*) Der Vortrag wurde durch Abbildungen erläutert.

hiebei deutlich erkannt zu haben. Dieses Individuum lag auf dem Rücken ohne Spur einer solchen Luftzelle; da bildete sich zuerst Nr. 1, hierauf als diese etwa die Hälfte ihrer Grösse erreicht hatte, begann Nr. 2 zu entstehen, dann Nr. 3, zuletzt Nr. 4. Jede dieser Lufthöhlen war zuerst ganz klein, rund, und wurde immer grösser und endlich nierenförmig. (Diese hohlen Räume brechen das Licht stark, ganz wie eine Luftblase auf einem Tropfen, so dass das Centrum hell, die Peripherie sehr dunkel erscheint.) Als das Ganze die Beschaffenheit erlangt hatte, wie sie in der vorgelegten Abbildung dargestellt ist, hob sich das Thierchen und zwar auf Seite der grössten Vacuole Nr. 1; es erhob sich immer mehr, zuletzt auf die Kante der Schale, und endlich wendete es sich, so dass es nun dem Beobachter die Oberseite zukehrte. — Diese Vacuolen können also willkürlich hervorgebracht und wieder erfüllt werden, durch Zusammenziehung der Thiersubstanz an gewissen Stellen; sie dienen, weil das Thierchen auf der Seite leichter wird, wo sich die ersten bilden, als auf der entgegengesetzten, zur Erhebung dieser Seite und zum Umwenden, wenn das Thier auf den Rücken zu liegen kam, und keine Gegenstände in der Nähe sind, an welchem es mittelst der vorgestreckten Fortsätze haften kann. Es wurden von 2 solcher ausgebildeten Vacuolen — welche dann einander gegenüberstehen — bis sechs beobachtet.

Die gleichen Vacuolen habe ich bei einer neuen Arcella der hiesigen Gegend wahrgenommen. Sie hat eine braune, flach gedrückte Schale, wie A. vulgaris; stimmt auch in der feinen Textur der Schale mit dieser überein, — aber letztere besitzt im ausgebildeten Zustande 8-14 Strahlen, welche ihr das Ansehen eines Sternes geben.

Arcella stellaris. *

Schale kreisförmig, platt, ganz jung farblos, ausgebildet braun; die vollkommenen Exemplare mit 8—14 spitzigen Strahlen im Umkreise. Durchmesser bis $^1/_{14}'''$. Nicht zu selten in den Torfwässern von Gümligen, Stettlen etc. bei Bern. Sommer und Herbst.

Man findet grosse Individuen von $^1/_{14}'''$, bei welchen alle Strahlen nur Ecken darstellen, während sie bei andern von etwas minderer Grösse vollständig ausgebildet sind; andere kleinere, bei welchen erst ein einziges Eck vortritt. Bei einem Exemplar von $^1/_{14}'''$ mit blossen Ecken sah ich an der Unterseite von der Schalenöffnung aus je eine Rippe zu jedem peripherischen Eck verlaufen. Das Thier verhält sich in Fortsetzen, Bewegung etc., wie die A. vulgaris. A. stellaris ist nicht etwa mit A. dentata Ehr. zu verwechseln, von deren Formen sie sehr abweicht; unter letzteren scheinen aber mehrere Species zu stecken. Die Formen d und e Ehrenberg t. 9, f. VII, welche auch hier vorkommen, könnten den Namen A. dentata beibehalten; für die Formen b und c, welche hier nicht vorkommen, möchte ich den Namen A. angulosa vorschlagen. A. vulgaris und stellaris haben wenigstens hier um Bern eine viel feinere Textur, als Ehrenberg zeichnet, bestehend in unzähligen Strichelchen, die von der Mitte gegen den Umkreis in konzentrischen Linien geordnet sind. Man sieht besonders deutlich an leeren Schalen diese Textur. Die Schale von Arcella ist eine organische Bildung, die von Difflugia eine mehr mechanische. Arcella aculeata Ehr. ziehe ich daher zu Difflugia, mit der sie auch durch die Urnenform übereinstimmt; ich sehe ihre Schale stets aus spreuförmigen Körperchen gebildet, wie auch Herr Ehrenberg zeichnet.

Verzeichniss einiger für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von Herrn Rudolf Wolf in Bern.

1. Ohm, Lehrbuch für den gesammten mathematischen Elementarunterricht. Leipzig 1837. 8°.
2. Galilæi, Discursus et demonstrationes mathematicæ. Lugd. Batav. 1699. 4°.
3. Connaissance des temps ou des mouvements célestes pour l'an 1842. Paris 1839. 8°.
4. Lucensus, Institutiones analyticæ earumque usus in Geometria. Romæ 1752. 8°.
5. Schönbein, chemische Beobachtungen über die langsame und rasche Verbrennung der Körper in atmosphärischer Luft. Basel 1845. 4°.
6. Löwig, Ueber Bildung und Zusammensetzung der organischen Verbindungen. Zürich 1843. 4°.
7. Raabe, Ueber die relative Bewegung der Schwerpunkte der Planeten um den der Sonne. fol.
8. Berichte des eidsgenössischen Kriegsrathes an die Tagsatzung über die trigonometrischen und topographischen Arbeiten in den Jahren 1842—47. fol.
9. Hagen, Grundsätze der Chemie. Königsberg 1815. 8°.
10. Segner, Vorlesungen über die Rechenkunst und Geometrie. Lemgo 1747. 4°.
11. Marlois, S., Perspectiva. Amsterdam 1639. fol.

Von Herrn Regierungsrath Dr. Schneider in Bern.

Bericht über die zweite schweizerische Industrieausstellung in Bern. Bern 1849. 8°.

Von der königlich Bayerischen Akademie in München.

1. Abhandlungen, V. Band, 2te Abtheilung. München 1848. 4°.
2. Bülletin pro 1848. Nro. 1—52. 4°.

3. Martius, Rede bei Eröffnung der Sitzung der königl. Bayerischen Akademie am 28. März 1848. 4°.
4. Martius, Denkrede auf Jos. Gerhard Zuccarini. München 1848. 4°.
5. Pettenkofer, Die Chemie in ihrem Verhältniss zur Physiologie und Pathologie. München 1848. 4°.
6. Annalen der königlichen Sternwarte bei München. I. Band. München 1848. 8°.

Von der kaiserl. Leopold.-Carolinischen Akademie in Breslau.

Verhandlungen, XIV. Band, erste Abtheilung. Breslau 1847. 4°.

Von Herrn Pfluger in Solothurn.

1. Kunze, Supplemente der Riedgräser. I. Band, 1—4. Lieferung. Leipzig 1840—43. 8°.
2. Röhling, Moosgeschichte Deutschlands. Bremen 1800. 8.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Zürich.

Mittheilungen, Nr. 29—36. 8°.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Bern.

Mittheilungen, Nr. 144—155. 8°.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Lausanne.

Bulletin, No 19. 8°.

Von Herrn Prof. A. de la Rive in Genf.

Archives de l'électricité. No 1—20. Genève 1841—1845. 8°.

De Mr. l'auteur:

F. J. Pictet, Traité élémentaire de Paléontologie. Tome 4°. Genève 1846. 8°.

Von Herrn Wolf in Bern.

1. Vlacq, Tabellen der Sinuum, Tangentium etc. Amsterdam 1673. 8°.
2. Lamé, Cours de Physique de l'école polytechnique. 3 vol. Paris 1836. 8°.
3. Adams, Geometrische Aufgaben. 2ter Abschnitt. Winterthur 1849. 8°.

R. Wolf, Nachrichten von der Sternwarte in Bern.

X. Sonnenflecken-Beobachtungen in der ersten Hälfte des Jahres 1849.

(Vorgetragen den 21. Juli.)

Der Zustand der Sonnenoberfläche wurde fortwährend möglichst oft beobachtet, und zwar zählte ich im

Januar	16	Beobachtungstage,
Februar	24	-
März	23	-
April	25	-
Mai	28	-
Juni	28	-
Im Ganzen	144	Beobachtungstage,

deren Ergebnisse hinsichtlich der Anzahl der Gruppen und Flecken und der mehr und weniger auffallenden Fackeln und Schuppen in der beiliegenden Tafel verzeichnet sind. Dieselbe zeigt für jeden Monat 5 Columnen:

A. gibt die Bewölkung, insofern sie Einfluss auf die Beobachtung ausübte, und zwar bezeichnet 1 dass die Sonne frei gewesen, 2 dass sie durch Wolken beobachtet worden und 3 dass sie gar nicht gesehen werden konnte;

B. bezeichnet das zur Beobachtung angewandte Instrument, und zwar 1 die so oft als möglich angewandte Vergrösserung 64 eines vierfüssigen Frauenhofers, 2 das an ungünstigen Tagen und bei Ausflügen gebrauchte Ocular 4 eines der grössern Plössl'schen Feldstecher;

C. gibt die Anzahl der beobachteten Gruppen;

Sonnenflecken-Beobachtungen A. 1849.

	Januar.					Februar.					März.				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	2	4	-	-
2	3	-	-	-	-	1	1	7	40	1	2	2	5	-	-
3	1	1	15	-	1	1	2	2	-	-	1	1	6	12	2
4	3	-	-	-	-	1	1	7	27	2	1	1	7	15	2
5	3	-	-	-	-	1	1	9	22	2	1	2	2	-	-
6	3	-	-	-	-	1	1	10	34	2	1	1	7	24	2
7	3	-	-	-	-	2	2	3	-	-	1	2	3	-	-
8	3	-	-	-	-	1	1	10	21	2	1	2	4	-	-
9	3	-	-	-	-	1	1	10	35	2	1	2	3	-	-
10	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	2	2	2	-	-
11	3	-	-	-	-	1	2	8	20	-	1	1	5	20	2
12	3	-	-	-	-	1	1	9	56	1	1	1	7	30	2
13	3	-	-	-	-	1	1	11	64	1	3	-	-	-	-
14	3	-	-	-	-	1	2	7	-	-	3	-	-	-	-
15	2	2	4	-	-	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-
16	1	2	5	-	-	2	2	6	-	-	3	-	-	-	-
17	1	2	9	25	-	1	1	15	40	1	1	2	4	14	2
18	1	1	11	60	1	1	2	8	-	-	1	1	7	30	2
19	1	2	10	25	-	1	1	11	36	2	1	2	4	-	-
20	1	2	11	-	-	1	1	13	60	1	1	1	5	30	2
21	1	1	12	75	1	2	1	12	-	1	1	1	5	30	2
22	1	1	9	46	1	3	-	-	-	-	1	1	6	35	2
23	2	2	10	-	2	1	1	11	58	1	3	-	-	-	-
24	1	2	10	-	-	1	1	11	40	1	3	-	-	-	-
25	1	1	10	65	1	1	1	10	68	2	1	2	3	-	-
26	1	1	10	76	1	2	1	10	-	2	3	-	-	-	-
27	1	1	10	95	2	2	2	2	-	-	1	2	4	-	-
28	2	1	9	63	1	1	1	7	36	1	1	1	12	50	1
29	3	-	-	-	-						2	2	2	-	-
30	2	1	9	-	-						3	-	-	-	-
31	3	-	-	-	-						1	1	11	58	1

Sonnenflecken-Beobachtungen A. 1849.

	April.					Mai.					Juni.				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	1	1	10	70	1	1	1	9	30	1	1	1	8	48	2
2	2	2	7	-	-	1	1	9	40	1	1	1	9	64	2
3	3	-	-	-	-	1	2	5	12	-	1	1	8	50	2
4	1	1	12	58	1	1	1	7	45	1	1	1	10	50	2
5	1	2	8	20	-	1	1	8	50	2	1	1	8	45	1
5	1	1	10	60	1	1	1	7	38	2	1	1	7	45	2
7	1	2	8	24	-	2	2	1	-	-	2	1	5	-	-
8	2	2	6	20	-	2	1	6	20	1	2	2	5	12	-
9	1	1	9	45	1	1	1	6	25	1	2	1	3	-	-
10	2	2	2	-	-	1	2	2	-	-	2	2	3	-	-
11	1	1	6	24	2	2	2	4	10	-	2	2	1	-	-
12	3	-	-	-	-	1	2	1	2	-	2	1	5	12	2
13	1	1	5	14	1	1	2	0	0	-	3	-	-	-	-
14	3	-	-	-	-	1	1	5	16	1	3	-	-	-	-
15	1	1	5	10	1	3	-	-	-	-	1	2	4	8	-
16	3	-	-	-	-	2	1	4	25	-	1	2	3	4	-
17	1	2	2	-	-	3	-	-	-	-	2	1	4	8	1
18	1	2	5	-	-	1	1	4	30	1	1	1	5	35	1
19	1	1	6	25	2	1	2	2	-	-	1	1	5	35	1
20	2	2	6	11	-	1	1	3	42	2	2	2	2	5	-
21	3	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	1	4	42	1
22	1	2	6	36	1	1	1	3	28	1	1	1	6	56	1
23	2	2	3	12	-	2	1	4	25	2	1	1	5	38	1
24	1	2	2	10	-	1	2	3	8	-	2	1	2	-	-
25	2	1	5	30	1	1	1	6	25	2	1	1	5	30	2
26	1	2	4	10	-	2	1	5	12	2	1	1	4	25	2
27	1	1	6	44	1	1	1	6	20	2	1	1	2	15	2
28	2	2	3	-	-	1	1	8	30	1	1	1	2	10	1
29	2	2	3	20	2	1	2	6	10	-	2	1	4	6	-
30	2	2	3	20	-	1	1	7	40	2	2	2	1	1	-
31						1	2	6	10	-					

D. gibt die Anzahl der in sämmtlichen Gruppen gezählten Einzelflecken;

E bezieht sich auf die Fackeln und Schuppen, und zwar bezeichnet 1 ihre gewöhnliche, 2 ihre ausserordentliche Häufigkeit und Intensität.

Die bei den zwei frühern Mittheilungen über Sonnenflecken ausgesprochenen Bemerkungen sind im Ganzen auch durch die Beobachtungen dieses Halbjahrs bestätigt worden, und die letztern veranlassen nur zu folgenden wenigen Einzelnheiten:

1) Die Beobachtungen vom Januar bis Juni 1849 zeigen durchschnittlich 7 Gruppen mit circa 37 Einzelnflecken, so zwar, dass in den ersten Monaten des Jahres sich ein viel grösserer Reichthum zeigte, als in den spätern Monaten. Wenn übrigens die Tafel für den 13. Mai bei ganz hellem Himmel keinen Flecken zeigt, so deutet diess, da an diesem Tage wegen Abwesenheit von Bern nur ein schwaches optisches Mittel angewendet werden konnte, jedenfalls nur auf ärmliche Ausstattung der Sonne, und es soll damit nicht behauptet werden, dass sie wirklich an jenem Tage fleckenfrei gewesen.

2) Betreffend die Grösse und Ausdehnung einzelner Flecken und Gruppen kann bemerkt werden, dass die Sonne am 3. Januar eine Gruppe von circa 220″ Länge und 105″ Breite zeigte, — dass die Summe der Flecken (mit Auschluss der Halbschatten) am 13. Februar auf 40 Millionen Quadratmeilen geschätzt wurde, — eine dichte Gruppe am 5. Mai auf circa $3\frac{1}{2}$ Quadratminuten, — dass am 8. und 19. Juni ein Flecken von freiem Auge gesehen wurde etc.

3) Abgesehen von dem häufig durch Dünste veranlassten Vibriren des Sonnenrandes, erscheint derselbe nicht immer gleich scharf. Besonders auffallend war mir in

dieser Beziehung eine förmlich bergartige Erhöhung, welche sich am 27. Januar an einer Stelle des Sonnenrandes zeigte, an der eben eine ungewöhnlich starke Fackelgruppe stand.

4) Der Fleckenstand am 1. April war mir besonders merkwürdig, weil die Gruppen ungewöhnlich schön die beiden Hauptfleckenzonen zu beiden Seiten des Sonnenäquators repräsentirten. Die (im astronomischen Fernrohre) obere Fleckenzone scheint meist reicher zu sein, als die untere.

5) Die Mittheilung von Busolt über die Färbung der Flecken und Schuppen im 76. Bande von Poggendorfs Annalen rief mich neuerdings zu betreffenden Beobachtungen: Wenn ich durch Nebel oder streifende Wolken die Möglichkeit erhielt die Sonne ohne Dämpfglas zu betrachten, so stellten sich mir beständig die Flecken und Halbschatten ohne die mindeste Färbung dar, — genau so, wie ich es in Nr. 144 der Mittheilungen weitläufiger beschrieb. Legte ich dagegen bei reinem Himmel das Dämpfglas weg, und fing das Bild auf Papier auf, dann zeigte sich mir Aehnliches wie es Busolt beschrieben hat, — die Halbschatten zeigten sich bräunlich, die Flecken (einzelne Male auch die Schuppen, nur in schwächerm Grade) blau-violet. Dabei aber machte ich gleichzeitig die Bemerkung, dass sich auch am Sonnenrande nach Innen eine bräunliche, nach Aussen eine violette Farbe zeigte, — dass sämmtliche Färbungen um so auffallender wurden, je stärker die angewandte Vergrösserung, d. h. je weniger scharf das Bild war. Stelle ich das Letztere mit dem Ergebniss der directen Beobachtungen zusammen, so sehe ich mich genöthigt, bis auf Weiteres die Flecken etc. für farblos zu halten, und die von Busolt bemerkten Farben einer optischen Täuschung zuzuschreiben.

6) An den berüchtigten kalten Tagen im Mai sah ich, so viel es mir meine damaligen Umstände erlaubten, nach der Sonne; aber ich konnte nie etwas von vorbeistreifenden Körpern bemerken, wie Erman's Erklärung jener Tage muthmassen liess. Ueberhaupt sah ich, ausser Mercur, noch nie einen fremden Körper über die Sonne gehen, so oft und lange ich sie auch schon betrachtete.

Die aufmerksamste Betrachtung einzelner Flecken mit allen mir zu Gebote stehenden optischen Hülfsmitteln, und häufiges Nachdenken über das Gesehene, konnten mich leider bis jetzt noch nicht auf eine mir stichhaltig scheinende Ansicht über das Wesen der Flecken führen, — nur allenfalls zu dem negativen Resultate, dass die verschiedenen bis jetzt aufgestellten Theorien kaum richtig sein werden.

XI. Sternschnuppenbeobachtungen vom 8. bis 11. August 1849.

Obschon ich dies Jahr keine bestimmte Verabredung für Beobachtung der Auguststernschnuppen getroffen hatte, nahm ich dieselben doch nach Kräften zur Hand, und fand in meinen Schülern: Ott, Risold und Lamarche, so bereitwillige Hülfe, dass, abgesehen von einigen momentanen Ausnahmen, je Dreie auf das Erscheinen der Sternschnuppen aufmerken konnten, während der Vierte notirte. So wurde vom 8. bis 11. August, obschon die Witterung nur theilweise begünstigte, die schöne Anzahl von 609 Sternschnuppen gesehen, über deren Erscheinen Folgendes mitgetheilt werden mag.

Schon am 7. August erregten einige grössere Sternschnuppen in der Cassiopeia und im Ophiuchus meine

Aufmerksamkeit, und so wurde am 8. August Abends gerade nach 8 Uhr das Sternschnuppenregister eröffnet und bis 13 Uhr fortgeführt. Der Abend war insofern günstig, als der Himmel bis nach 12h. 30′ rein blieb und erst gegen das Ende der vorgesetzten Beobachtungszeit sich von Westen her schnell bedeckte; dagegen waren kaum nach 9h. die letzten Spuren der Dämmerung verschwunden und schon nach 9h. 45′ der Mond aufgestiegen. Immerhin wurden 106 Sternschnuppen, oder circa 21 in der Stunde, gesehen, — von denen zwei sich im Zickzack bewegten.

Ganz ungünstig war dagegen der Abend des 9. August; obschon sämmtliche Beobachter von 8h. bis 13h. auf dem Platze waren, wurde keine einzige Schnuppe notirt. Schon nach 8 Uhr war der ganze Himmel bedeckt, so dass sich nur gegen Sonnenuntergang ein schmaler Lichtstreif zeigte. Mit Einbruch der Nacht begann ein starkes Wetterleuchten im Westen, das sich nach und nach gegen Süd und Nord ausdehnte; der Himmel blieb bedeckt, und nur im Zenith schimmerten hin und wieder einige Sterne durch. Gegen Mitternacht traten einzelne Regenschauer ein, und erst gegen 13h. zertheilte sich das Gewölke hin und wieder, so dass einmal Cassiopeia, ein andermal Aquila bloss lag etc., — doch wurden keine Sternschnuppen gesehen.

Schönere Witterung stellte sich dagegen am 10. August ein, wo von 8 bis 16h., d. h. von der Abenddämmerung bis zur Morgendämmerung, 370 Schnuppen notirt wurden, obschon der Mond gegen 11h. aufstieg und gleichzeitig gerade zu der Zeit, wo Alles im besten Gange war und von 10h. 30′ bis 10h. 45′ allein 43 Sternschnuppen gefallen waren, der Himmel sich schnell zu bewölken begann und erst nach 14h. wieder ganz frei wurde. Ohne letztere Unterbrechung wären wohl einige Hun-

dert Schnuppen mehr beobachtet worden. Um 10h. 30′ stieg eine Sternschnuppe im Camelop. auf, blitzte auf und fuhr dann in einem Bogen sich nach rechts wendend wieder etwas abwärts. Mehrere Sternschnuppen zeichneten sich durch ihre Grösse aus, — namentlich überglänzte eine um 13h. 50′ aus dem Pegasus in den Wassermann gehende, sogar Venus. Besondere Farben wurden dagegen nicht wahrgenommen.

Am 11. August, wo sich der Mond erst gegen 11h. 30′ erhob, gingen bei ganz hellem Himmel die Beobachtungen von 8h. bis 13h. ungestört vor sich, ergaben aber nur noch 133 Sternschnuppen, so dass nach den hierseitigen Beobachtungen der Hauptstrom vor Mitternacht des 10. August die Revue passirte. Mit dem 11. August wurden diese abgebrochen, — und nur beiläufig bemerkt, dass namentlich am 12., aber auch an einigen spätern Abenden sich noch ziemlich häufige Sternschnuppen sehen liessen.

Die Resultate der Beobachtungen sind in den zwei beiliegenden Tafeln dargestellt. Die erste Tafel gibt für jede Beobachtungsstunde die Anzahl und das Grössenverhältniss der Sternschnuppen und die Häufigkeit der durch ihr längeres Andauern und ihre Intensität merkwürdigern Schweife. Obschon durch einen Zufall verhindert die Bahnen der Sternschnuppen genauer zu fixiren, wurde doch das Möglichste gemacht, die so äusserst interessanten Angaben, welche Heis in seiner bekannten Abhandlung über die periodischen Sternschnuppen (Cöln 1849) niederlegte, hinsichtlich der Augustperiode zu verificiren, — und in der That zeigt die Tafel, dass die grössere Hälfte der gesehenen Sternschnuppen den von Heis angegebenen drei Convergenzpunkten im Cepheus, Drachen und Perseus zugewiesen werden konnte, — obschon

ich manche Sternschnuppe, die in bedeutender Entfernung von einem der drei Punkte losbrach, wenn es auch zur Noth hätte geschehen können, absichtlich demselben nicht zuordnete, sondern der Rubrik Varia einverleibte. Während aber so die meisten Sternschnuppen dieser letztern Rubrik, die durch Bootes nach dem Horizonte, von Krone und Ophiuchus nach Waage und Scorpion etc. gingen, einem der Punkte im Drachen und Cepheus zugehören konnten, jedenfalls am südwestlichen Himmel keinen Emanationspunkt vermuthen liessen, so verhielt es sich dagegen mit 93 Sternschnuppen derselben, zu denen viele der grossen zählen, am östlichen Himmel anders. Diese gingen nach den verschiedensten Richtungen, und liessen mich bedauern die Bahnen nicht so bestimmt fixirt zu haben, um eine positive Behauptung aussprechen zu können. Ich hege jedoch die starke Vermuthung, dass sie sämmtlich einem vierten Emanationspunkte angehören, der etwa mitten in das von α Andromedæ, α und β Pegasi bestimmte Dreieck hineinfallen möchte, — und bin natürlich sehr begierig zu erfahren, in wiefern diese Vermuthung die Kritik anderweitiger schärferer Bestimmungen aushalten kann. Die zweite Tafel endlich gibt die Vertheilung der Ausgangspunkte der sämmtlichen Sternschnuppen nach den Sternbildern, und bedarf wohl keiner weitern Erläuterung.

Ich erlaube mir noch zum Schlusse zu bemerken, dass ich bereits begonnen habe die nöthigen Vorbereitungen zu treffen, um bei künftigen Perioden genauere Beobachtungen über die mir immer merkwürdiger werdenden Sternschnuppen im Allgemeinen, und über ihre Bahnen insbesondere zu erhalten.

Taf. I.

Beobachtungszeit.		Anzahl der Sternschnuppen.					Grösse.				Andauernder Schweif.
Tag.	Stunde.	Cepheus.	Drache.	Perseus.	Versch.	Summa.	sehr gross.	gross.	mittler.	klein.	
8. August.	8—9	2	1	0	1	4	0	2	1	1	0
	9-10	3	4	5	22	34	2	5	13	14	1
	10-11	4	7	3	7	21	2	4	9	6	3
	11-12	6	5	5	6	22	0	2	15	5	2
	12-13	5	6	5	9	25	0	1	15	9	1
9. August.		Bewölkt.									
10. August.	8—9	3	1	3	9	16	0	3	6	7	2
	9-10	6	12	8	41	67	2	6	27	32	4
	10-11	18	20	18	61	117	0	15	49	53	5
	11-12	5	1	0	3	9	0	0	8	1	0
	12-13	1	4	6	6	17	0	2	10	5	0
	13-14	3	9	8	18	38	2	20	12	4	3
	14-15	8	18	22	17	65	0	11	41	13	1
	15-16	8	6	9	17	40	1	11	19	9	1
11 August.	8—9	7	1	2	8	18	2	2	6	8	1
	9-10	6	8	7	17	38	2	8	16	12	2
	10-11	5	9	8	20	42	0	6	14	22	0
	11-12	2	7	2	11	22	0	4	13	5	1
	12-13	2	7	1	4	14	0	3	5	6	0
In 18 St.		94	126	112	277	609	13	105	279	212	27

Taf. II.

Ausgangspunkte der Sternschnuppen.

	8. August.	9. August.	11. August.
Pegasus	7	34	12
Cassiopeia	10	30	10
Ursa major	7	27	10
Ursa minor	9	23	9
Perseus	10	22	2
Auriga	5	21	1
Cepheus	6	19	8
Bootes	2	19	5
Cygnus	7	19	4
Aquila	5	16	2
Lyra	6	15	5
Lynx	0	12	1
Aquarius	1	11	2
Ophiuchus	12	11	9
Draco	8	11	15
Andromeda	1	11	12
Corona	0	10	4
Gemini	0	10	0
Capricornus	0	9	5
Aries	0	8	3
Taurus	0	8	0
Cetus	0	7	0
Cancer	0	4	1
Triangulum	0	3	4
Sagittarius	4	3	3
Pisces	0	2	0
Camelopardalus	2	2	4
Libra	2	1	2
Scorpius	1	1	0
Hercules	1	1	0
	106	370	133

R. Wolf, Note zur Methode der kleinsten Quadrate.

(Vorgelegt am 21. Juli 1849.)

Obschon aus mehreren Schriften hervorzugehen scheint, dass die Vermittlung, welche die Geometrie bietet, um auf leichte Weise von dem Prinzipe des arithmetischen Mittels auf das Prinzip der kleinsten Quadrate zu kommen, nicht unbekannt geblieben ist, so habe ich doch nirgends eine förmliche Darstellung derselben gefunden, und glaube daher, dass einige Worte über dieselbe nicht ohne Interesse sind.

Sind $x_1\ y_1\ z_1$, $x_2\ y_2\ z_2 \cdots$ irgend welche auf ein rechtwinkliches Coordinatensystem bezogene Punkte im Raume mit den zugeordneten Constanten $m_1\ m_2 \cdots$, und ist

$$x = \frac{\Sigma mx}{\Sigma m} \qquad y = \frac{\Sigma my}{\Sigma m} \qquad z = \frac{\Sigma mz}{\Sigma m}$$

ein Punkt der Constanten Σm, so findet sich bekanntlich, wenn man die Distanzen d_1, $d_2 \cdots$ der erstern Punkte und die Distanz d des leztern Punktes von irgend einer Ebene berechnet, sofort dass auch

$$d = \frac{\Sigma md}{\Sigma m}$$

oder es hat der letztere Punkt von *jeder* Ebene eine mittlere Entfernung, und heisst darum auch ***Punkt der mittlern Entfernungen***, gewöhnlicher wegen seiner mechanischen Bedeutung ***Schwerpunkt*** des Systems der erstern Punkte. Bezeichnen ferner $x+\alpha$, $y+\beta$, $z+\gamma$ einen vom Schwerpunkte um r entfernten Punkt, ϱ_1, $\varrho_2 \cdots$ die Distanzen dieses Punktes von den Punkten des Systemes und $r_1\ r_2 \cdots$ die Distanzen der letztern vom Schwerpunkte, so findet sich durch eine leichte Rechnung, dass

$$\Sigma m\varrho^2 = \Sigma mr^2 + r^2\Sigma m$$

und die Summe der je mit der entsprechenden Constanten multiplizirten Quadrate der Abstände der Punkte des Systems ist somit für den Schwerpunkt ein Minimum, — für jeden von ihm equidistanten Punkt aber gleich gross.

Denkt man sich aber die Werthe, welche einer Grösse durch verschiedene Beobachtungen gegeben werden, auch im Raume ausgebreitet, so entspricht offenbar der wahrscheinlichste Werth für dieselbe, d. h. der Ort, welcher dem arithmetischen Mittel der Beobachtungswerthe zukömmt, dem frühern Schwerpunkte. Die Entfernungen der Punkte von dem Schwerpunkte werden nun durch die Abweichungen der Beobachtungswerthe von dem Mittel ersetzt, — die Constanten sind sämmtlich gleich 1, wenn den Beobachtungen gleiche Güte zugeschrieben werden muss, sonst sind es die Factoren, welche sie auf gleiche Güte reduciren, die sogenannten *Gewichte. Es muss also* nach obigem Satze *für den wahrscheinlichsten Werth die Summe der mit den Constanten multiplizirten Fehlerquadrate ein Minimum sein*, — und dieser Satz bildet das Fundament der Methode der kleinsten Quadrate.

Bei dieser Gelegenheit sei mir noch die Bemerkung erlaubt, dass nach meinem Dafürhalten jeder Versuch die Zulässigkeit des arithmetischen Mittels zu begründen, von vorn herein überflüssig erscheint. Ich glaube, dass nicht leicht ein Princip von so überzeugender Kraft wie dieses ist, ja dass es überhaupt kaum auf etwas Einfacheres und Ersichtlicheres (und darin soll doch am Ende die Begründung bestehen) zurückgeführt werden kann. Das Einzige was bei der ersten Aufstellung dieses Princips geschehen soll, ist darauf aufmerksam zu machen, dass es auf der Annahme beruht, die positiven und negativen Fehler seien in gleichem Maasse vorhanden, — dass es daher nur An-

wendung finden kann, wenn einerseits die durch dasselbe zu eliminirenden Fehler wirklich nach beiden Seiten hin gehen können, und wenn anderseits die Anzahl der vorliegenden Werthe gross genug ist, um nach den Principien der Wahrscheinlichkeit hoffen zu dürfen, dass eine mehr oder weniger symmetrische Fehlermasse durch dieselben repräsentirt werde.

Jakob Herrmann *) *an Bourguet, Frankfurt an der Oder, 14. Mai* 1716: Pour ce qui est de la dispute de Mr. Leibnitz sur l'invention du calcul différentiel je le plains d'avoir à faire à un homme tel que M. Keil qui l'attaque toujours de la maniere du monde la moins obligeante, et presque toujours par des preuves de fait. M. Leibnitz a toute la raison du monde de ne rien répondre à ce Professeur anglais: mais je souhaiterais beaucoup qu'il eut un peu plus de soin de sa réputation et qu'il prisse la peine de refuter ou de faire refuter les faits qu'on allègue contre lui. Car franchement je ne trouve rien de solide a répondre aux preuves de fait tirées de vieilles lettres que Messieurs Leibnitz, Collins et Oldenbourg se sont écrit mutuellement sur les suites infinies et d'autres points sur lesquels la dispute roule, à moins que de s'inscrire en faux contre l'autenticité de ces lettres, autrement j'aurais déjà pris la plume pour la défense de M. de Leibnitz. Mr. Bernoulli le Prof. avoit entrepris de prouver que M. Newton n'entendoit pas la nature des secondes différences, mais il a été relancé par le même Keil de la bonne sorte, ainsi que vous le pouvez bien avoir vu dans le journal littéraire de la Haye. La même chose me pourrait arriver si je n'apporterais pas de bonnes preuves. Dans le dernier ou VIIme tome de ce journal il y a un long extrait du *Commercium Epistolicum* publié par ordre de la Société Royale de Londres pour justifier les prétentions de M. Newton, ou M. Leibnitz est poussé bien vivement. Je crois que je serai aussi attaqué par Keil, car il annonce dans ce même tome du Journal qu'il a vu mon livre et qu'il pourrait bien envoyer dans peu quelques remarques sur ce livre. Je ne scais pas quelle raison il peut avoir de s'accrocher aussi à moi. Si ce n'est peut-être pour me punir du crime que j'ai commis d'avoir osé aller plus loin que Son M. Newton. En effet, je me reconnais coupable de ce crime, car, en outre,

---

*) Vergleiche über Herrmann Nr. 59 der Mittheilungen (1846, pag. 21.)

que j'ai pris toujours un tour nouveau dans mes démonstrations, j'ai donné partout des Théorèmes infiniment plus généraux que ceux que M. Newton nous donne dans ses Principes de Philosophie et si je ne me trompe il y a dans mon livre tels problêmes que s'ils avaient été proposé même à M. Newton il aurait peut-être été embarrassé d'entrouver la solution, même sur la matière des forces centrales qu'il a pourtant tant méditée, par exemple le problème pour ces forces lors que leurs directions n'aboutissent pas à un même point, mais qu'elles touchent une courbe quelconque etc. (R. Wolf.)

Verzeichniss einiger für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von Herrn Wolf in Bern.

4. Drobisch, Grundzüge der Lehre von den höhern numerischen Gleichungen. Leipzig 1834. 8°.
5. Steffens, Polemische Blätter zur Beförderung der spekulativen Physik. 1tes und 2tes Heft. Breslau 1835. 8°.
6. Girtanner, Anfangsgründe der antiphlogistischen Chemie. Berlin 1795. 8°.
7. Euler, Opuscula analytica. Tom. 1. Petropoli 1783. 4°.
8. Gerhardt, die Entdeckung der Differentialrechnung durch Leibnitz. Halle 1848. 4.
9. Gräffe, die Statik und Mechanik fester Körper für seine Schüler entworfen (Autographirt).
10. Wiegand, der geodätische Messapparat und sein Gebrauch. Halle 1848. 8.

Von den Herren Verfassern.

Schweizerische Zeitschrift für Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe. Jahrgang 1849, erstes Heft. Zürich 1849. 8°.

Von dem naturhistorischen Verein der preussischen Rheinlande.

Verhandlungen, 5ter Jahrgang. Bonn 1848. 8°.

Zusatz zu §. 7 des Reglementes für den Druck der Mittheilungen.

(Am 21. April 1849 zum Beschluss erhoben.)

1) Um das Beilegen von Holzschnitten, Lithographien etc. zu den in die Mittheilungen aufgenommenen Vorträgen zu erleichtern, sollen durch freiwillige Beiträge besondere, ausschliesslich zu diesem Zwecke zu verwendende Geldmittel herbeigeschafft werden.

2) Aus diesen Geldmitteln wird die Hälfte der durch das Beifügen von Abbildungen verursachten Kosten, unter den in den folgenden Ziffern ausgesprochenen Beschränkungen bezahlt.

3) Nur da, wo es zum deutlichen Verständniss unumgänglich nothwendig ist, sind Abbildungen anzubringen.

4) Die der Gesellschaft vorzulegenden Zeichnungen sind so zu halten, dass unbeschadet ihres Zweckes die Ausführung in Holzschnitt, Lithographie etc. mit den geringsten Kosten möglich werde.

5) Betreffend das Eigenthumsrecht der Abbildungen und die Entscheidung über ihre Aufnahme sind Artikel 5 und 6 des Druckreglements maassgebend.

6) Die durch Ziffer 2 gewährte Erleichterung wird jedenfalls durch die Hinlänglichkeit der zu diesem Zwecke vorhandenen Geldmittel bedingt, so dass, wenn diese nicht dazu ausreichen, von jedem Beitrag durch die Gesellschaft Umgang genommen wird; auf keinen Fall können andere Gelder dafür verwendet oder Schulden contrahirt werden.

Am 5. Februar 1849 um 7h. 15′ bestimmte Jupiter den Radius eines grossen Mondhofes; die hierauf basirte Rechnung gibt 23° 20′ als Radius des Hofes. Am 1. Mai dagegen bestimmte um 8h. 38′ μ Leonis einem schwachen Mondhof, für den hieraus der Radius 21° 50′ folgt. (R. Wolf.)

M. Perty, Eine neue Podura, in sehr grosser Zahl erschienen.

[Vorgetragen am 3. März 1849.]

Im milden Februar 1849 zeigten sich in den Wäldern bei Seedorf, Kantons Bern, besonders in einem Hohlwege, kleine hüpfende Insekten in so ungeheurer Menge, dass man grosse Säcke damit hätte füllen können, und dass Menschen, welche hier durchgingen, von ihnen bis zur Brust bedeckt wurden. Es wurde mir eine Portion dieser Thierchen in einem Glase zugeschickt, welche noch lebend nach Bern kamen, mit der Anfrage, was tes für ein Insekt sei und ob es, was man sehr zu fürchten schien, dem Holze verderblich wäre. Ich konnte die Versicherung geben, dass es nur eine Podura sei, welche Insekten nicht von frischer Pflanzenfaser, sondern nur von modernden Substanzen leben.

Bei näherer Untersuchung erkannte ich, dass diese Podurelle, welche zur Sippe Podura nach Nicolet's Definition gehört, wahrscheinlich neu sei; wenigstens war sie weder in Hrn. Nicolet's Recherches pour servir à l'histoire des Podurelles (Neue Denkschriften der allgemeinen schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften, Bd. VI) noch in den sonst hier vorhandenen Werken aufzufinden, wesshalb eine kurze Beschreibung folgt.

Podura Nicoleti. *

Abth. I, keine Hacken am Hinterende des Körpers.

Einförmig schwarz, kaum mit einem Anflug von grau. L. $^1/_5$ — $^1/_3$‴.

Diese Podura zeichnet sich durch ihre besondere Kleinheit vor allen andern aus; von vielen tausend Individuen waren die meisten nur $^1/_5'''$, wenigere $^1/_4'''$, die wenigsten $^1/_3'''$ lang. Gestalt der der Pod. similata Nic. l. c. tab. 5, f. 5 am meisten ähnlich. Farbe eintönig schwarz, glanzlos, mit einem schwachen Strich in's Graue, welcher durch die weissen Häärchen entsteht, mit denen der Körper nebst den Fühlern sparsam besetzt ist. Erstes Fühlerglied grau. Manche Exemplare sind an der Unterseite und den Füssen schwach braunröthlich. Fühler dick, 4gliedrig, sehr wenig länger als der Kopf. Auf jedem Hinterleibsring oben 4 eingedrückte Punkte. Das Sprungwerkzeug, wenn eingeschlagen, reicht bis zur Wurzel der Hinterfüsse. — Wenn viele Tausende beisammen sind, stellen sie ein schwarzes Pulver dar, dessen Körnchen (die einzelnen Individuen) aber noch kleiner sind, als die des feinsten Schiesspulvers.

Verzeichniss einiger für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von der k. Leopold. Carolinischen Akademie in Breslau.
Verhandlungen. Band IX. Suppl. Breslau 1836. 4°.

Von dem k. Niederländischen Institute in Amsterdam.
1. Verhandelingen I 2. Amsterdam 1848. 4°.
2. Tijdschrift II 3. 4. Amsterdam 1849. 8°.

Von der naturforschenden Gesellschaft in Genf.
Memoires. Tome XII 1 et Supplement 1, 2.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Avril 1849. (542 mètres.)

Jours.	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		Etat du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 3,30	+ 5,0	78,0	26 2,98	+10,5	59,0	26 2,79	+ 4,6	46,0	26 2,50	+ 6,0	85,0	+10,0	− 1,2	Nuageux	S. W.
2	2,00	+ 6,2	77,0	1,26	+ 9,5	65,0	0,76	+ 8,3	78,0	0,95	+ 4,0	83,0	+ 9,5	+ 2,2	Couvert	S. W.
3	1,19	+ 3,4	88,0	1,29	+ 5,6	82,0	1,38	+ 4,6	84,0	2,15	+ 2,4	90,0	+ 5,6	+ 3,4	Pluie	S. W.
4	2,83	+ 3,5	85,0	2,54	+ 7,5	69,0	2,54	+ 6,3	74,0	2,38	+ 2,7	79,0	+ 7,5	+ 1,8	Couvert	N. E.
5	1,49	+ 5,8	84,0	1,04	+ 8,5	70,0	0,43	+10,3	66,0	0,04	+ 6,9	81,0	+10,3	+ 2,0	Soleil nuageux	S. W.
6	0,19	+ 5,3	83,0	0,24	+10,0	68,0	0,23	+12,1	62,0	0,96	+ 7,4	84,0	+12,1	+ 1,3	Soleil nuageux	S. W.
7	1,38	+ 6,6	84,0	0,92	+11,2	75,0	0,74	+12,2	62,0	0,31	+ 7,9	87,0	+12,2	+ 4,0	Soleil nuageux	S. W.
8	0,59	+ 5,5	85,0	0,26	+ 9,5	76,0	0,06	+13,3	63,0	0,80	+ 6,3	86,0	+ 9,5	+ 5,0	Couvert.	S. W.
9	25 11,01	+ 7,0	89,0	25 11,26	+10,0	74,0	25 10,85	+13,5	65,0	25 10,28	+ 7,0	85,0	+11,5	+ 5,3	Soleil nuageux	S. E.
10	25 10,74	+ 5,2	86,0	25 10,84	+ 6,7	85,0	25 10,78	+13,3	77,0	25 11,28	+ 4,0	83,0	+ 9,3	+ 6,3	Pluie	S. W.
11	25 11,46	+ 7,5	77,0	25 11,41	+ 9,2	75,0	25 11,51	+ 9,4	65,0	26 0,44	+ 6,3	80 0	+ 9,4	+ 2,3	Soleil nuageux	S. W.
12	26 2,61	+ 5,4	82,0	26 2,53	+ 6,1	76,0	26 2,57	+ 6,4	74,0	2,50	+ 4,8	79,0	+ 6,4	+ 4,2	Pluie	S. W.
13	1,29	+ 0,3	83,0	0,59	+ 8,3	62,0	0,36	+ 9,0	70,0	25 11,57	+ 5,3	73,0	+ 9,0	− 1,0	Superbe	S. W.
14	25 10,85	+ 6,8	81,0	25 10,52	+ 7,1	76,0	25 10,66	+ 5,6	81,0	25 11,86	+ 2,2	88,0	+ 7,1	+ 3,7	Couvert	S. W.
15	26 0,56	+ 4,8	80,0	26 0,43	+ 7,4	67,0	26 0,11	+ 9,1	79,0	25 11,74	+ 6,2	67,0	+ 9,1	+ 2,3	Soleil nuageux	S. W.
16	0,41	+ 4,4	81,0	0,59	+ 6,9	78,0	0,85	+ 5,1	82,0	26 2,01	+ 3,0	87,0	+ 6,9	+ 3,0	Couvert	S. W.
17	1,48	+ 6,0	80,0	1,41	+ 3,2	77,0	2,32	+ 4,8	88,0	1,84	+ 4,6	80,0	+ 6,0	+ 2,8	Il pleut	S. W.
18	2,51	+ 2,2	81,0	2,38	+ 1,3	82,0	3,07	+ 0,2	80,0	3,34	− 2,0	81,0	+ 2,2	+ 0,2	Il neige	S. W.
19	2,64	− 1,3	80,0	1,72	+ 2,2	73,0	0,31	+ 5,0	64,0	25 11,95	+ 2,0	79,0	+ 5,0	− 5,8	Superbe	S. W.
20	25 10,51	+ 2,3	84,0	25 10,78	+ 2,7	87,0	25 10,81	+ 2,9	87,0	25 10,56	+ 1,8	80,0	+ 2,9	+ 0,2	Pluie et neige	S. W.
21	26 0,83	+ 2,1	85,0	26 1,73	+ 2,7	84,0	26 2,75	+ 3,0	76,0	26 4,01	+ 1,3	88,0	+ 3,0	+ 0,2	Couvert. Flocons de neige.	S. W.
22	5,33	+ 2,4	81,0	5,05	+ 5,5	76,0	5,05	+ 5,5	57,0	5,09	+ 2,2	86,0	+ 5,5	− 0,2	Il neige	S. W.
23	3,83	+ 4,2	84,0	2,94	+ 8,5	74,0	2,86	+ 8,0	71,0	2,08	+ 5,5	87,0	+ 8,5	+ 1,6	Il a neigé dans la nuit	S. W.
24	1,81	+ 5,3	88,0	2,01	+ 5,5	79,0	2,36	+ 6,9	83,0	3,23	+ 4,5	85,0	+ 6,9	+ 4,4	Pluvieux	S. W.
25	4,19	+ 7,5	80,0	4,11	+10,4	77,0	4,14	+10,7	84,0	4,06	+ 5,3	77,0	+10,7	+ 3,0	Soleil pâle	S. W.
26	4,27	+ 6,5	79,0	3,88	+11,4	58,0	3,51	+13,1	88,0	3,95	+ 6,2	69,0	+13,1	− 0,2	Superbe	S. W.
27	4,31	+10,0	71,0	3,95	+12,9	74,0	3,81	+13,3	75,0	3,77	+ 5,9	78,0	+13,3	+ 1,6	Beau	S. W.
28	3,76	+11,0	74,0	3,54	+11,0	76,0	3,74	+ 9,2	72,0	5,59	+ 6,2	84,0	+11,0	+ 5,0	Eclairs et tonnerre	S. W.
29	6,57	+ 6,7	84,0	6,48	+ 9,0	76,0	6,56	+ 8,8	74,0	6,98	+ 6,9	81,0	+ 9,0	+ 4,3	Soleil pâle	N. E.
30	5,77	+ 8,5	83,0	6,08	+ 8,0	80,0	5,72	+11,6	72,0	5,15	+ 6,0	83,0	+11,6	+ 5,7	Couvert	N. E.
1−10	26 1,13	+ 5,4	84,4	26 0,86	+ 8,9	72,6	26 0,66	+ 9,7	67,7	26 0,62	+ 5,4	84,3	+9,6	+ 3,0	. . . Moy. du 1er au 10	
11−20	0,80	+ 3,7	81,9	0,64	+ 5,4	75,3	0,66	+ 5,8	79,0	0,78	+ 3,4	79,4	+6,4	+ 1,2	. . . Moy. du 11 au 20	
21−30	4,07	+ 6,4	80,9	3,98	+ 8,3	75,4	4,05	+ 9,0	74,3	4,39	+ 5,0	81,8	+9,3	+ 2,5	. . . Moy. du 21 au 30	
	26 2,00	+ 5,2	82,4	26 1,83	+ 7,6	74,4	26 1,79	+ 8,2	73,7	26 1,93	+ 4,6	81,8	+ 8,3	+ 2,2	. . . Moy. du mois	

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Mai 1849. (542 mètres.)

Jours	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		Etat du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R	Hygr.	Barom. à 0°	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 5,35	+ 8,4	85,0	26 5,01	+14,4		26 3,84	+12,2		26 3,84	+ 8,2	71,0	+14,4	+ 1,5	Superbe	N. E.
2	3,89	+11,5	55,0	3,74	+14,5	66,0	3,31	+16,1	50,0	3,26	+11,4	67,0	+16,1	+ 2,8	Superbe	N. E.
3	3,49	+11,1	61,0	3,22	+16,0	54,0	2,95	+18,0	42,0	3,35	+12,0	74,0	+18,0	+ 5,6	Superbe	N. E.
4	3,51	+12,4	74,0	3,17	+16,2	58,0	3,18	+11,0	80,0	4,17	+ 9,4	91,0	+16,2	+ 8,0	Soleil nuageux	N. E.
5	2,95	+10,3	71,0	2,24	+14,8	52,0	1,68	+15,5	50,0	1,86	+ 9,5	90,0	+15,5	+ 5,6	Beau, orage dans la nuit	N. E.
6	2,44	+11,3	74,0	2,12	+12,5	70,0	1,44	+16,7	55,0	1,60	+12,0	70,0	+16,7	+ 9,0	Soleil pâle	S. W.
7	1,87	+12,5	73,0	1,94	+14,8	65,0	1,71	+15,0	57,0	2,29	+11,0	90,0	+15,0	+ 8,0	Couvert	S. W.
8	3,09	+10,6	80,0	3,27	+12,5	70,0	3,33	+14,0	60,0	3,83	+ 8,8	88,0	+14,0	+ 8,8	Couvert	S. W.
9	4,0	+ 9,8	82,0	4,07	+11,0	76,0	4,16	+11,4	75,0	4,63	+ 9,0	92,0	+11,4	+ 8,5	Soleil nuageux, pluvieux	S. W.
10	3,65	+ 9,5	74,0	3,92	+10,3	68,0	3,75	+13,6	53,0	3,66	+ 8,8	75,0	+13,6	+ 6,8	Soleil nuageux	S. W.
11	3,75	+11,0	68,0	3,30	+11,8	60,0	3,03	+11,0	72,0	3,47	+ 8,4	91,0	+11,8	+ 6,8	Couvert	S. W.
12	5,51	+ 8,3	78,0	6,37	+ 9,6	73,0	6,56	+ 9,7	67,0	7,50	+ 5,5	98,0	+ 9,7	+ 5,5	Couvert	S. W.
13	7,14	+ 8,0	75,0	6,41	+12,0	60,0	5,87	+13,5	53,0	5,24	+ 8,9	85,0	+13,5	+ 1,6	Soleil nuageux	N. E.
14	4,54	+10,7	72,0	2,77	+14,7	47,0	2,87	+10,5	63,0	3,32	+ 8,2	90,0	+14,7	+ 5,7	Couvert	S. W.
15	2,14	+10,0	74,0	1,95	+ 8,0	91,0	1,77	+ 7,9	97,0	2,65	+ 8,8	93,0	+ 8,8	+ 7,0	Pluie	S. W.
16	2,94	+ 9,2	88,0	3,11	+11,2	84,0	3,03	+12,5	80,0	2,97	+10,2	87,0	+12,5	+ 8,0	Pluie	S. W.
17	2,91	+10,8	92,0	3,50	+11,0	84,0	3,93	+ 9,5	93,0	4,35	+ 7,6	95,0	+11,0	+ 8,5	Pluie	S. W.
18	4,62	+10,0	71,0	4,28	+12,1	47,0	4,45	+12,6	51,0	5,19	+10,5	84,0	+12,6	+ 4,5	Soleil nuageux	S. W.
19	6,02	+ 7,9	84,0	6,13	+ 9,0	77,0	6,33	+10,2	64,0	6,83	+ 7,9	95,0	+10,2	+ 7,0	Pluie	S. W.
20	5,86	+ 8,3	77,0	4,99	+12,3	58,0	4,32	+14,7	50,0	3,70	+11,0	78,0	+14,7	+ 4,3	Beau, nuageux	S. W.
21	2,79	+11,5	74,0	3,01	+13,5	70,0	3,24	+13,4	76,0	4,01	+ 9,5	93,0	+13,5	+ 8,8	Pluie	S. W.
22	5,19	+11,2	93,0	4,72	+14,0	77,0	4,49	+16,0	55,0	4,96	+11,3	95,0	+16,0	+10,0	Soleil nuageux	S. W.
23	6,85	+11,1	73,0	6,79	+12,3	60,0	6,90	+12,1	68,0	7,46	+ 8,5	90,0	+12,3	+ 8,5	Couvert	S. W.
24	6,94	+11,4	61,0	6,56	+11,2	62,0	6,86	+12,3	58,0	6,08	+ 8,7	80,0	+12,3	+ 6,3	Soleil nuageux	N. E.
25	5,59	+10,0	72,0	5,98	+13,6	58,0	5,20	+15,5	46,0	5,56	+10,3	83,0	+15,5	+ 4,8	Beau	N. E.
26	6,01	+12,3	70,0	5,79	+16,0	47,0	5,70	+17,3	39,0	6,16	+13,1	67,0	+17,3	+ 6,7	Superbe	N. E.
27	6,52	+13,5	63,0	6,29	+17,3	52,0	6,20	+19,0	44,0	6,36	+13,3	83,0	+19,0	+ 7,1	Superbe	S. W.
28	7,13	+16,1	65,0	6,89	+19,5	50,0	6,56	+21,3	37,0	7,07	+14,1	80,0	+21,3	+ 8,5	Superbe	S. W.
29	7,12	+16,4	57,0	6,78	+20,3	54,0	6,45	+21,3	45,0	7,09	+13,5	87,0	+21,3	+ 9,6	Superbe	S. W.
30	7,06	+16,4	67,0	6,74	+20,0	55,0	6,62	+18,0	58,0	6 76	+13,3	75,0	+20,0	+12,0	Beau	S. W.
31	7,06	+15,5	69,0	6,55	+20,0	55,0	6,98	+17,0	74,0	6,94	+14,3	80,0	+20,0	+11,5	Superbe	S. W.
1—10	26 3,43	+10,7	72,9	26 3,27	+13,7	63,5	26 2,93	+14,3	57,6	26 3,25	+10,0	80,8	+15,2	+ 6,5	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	4,54	+ 9,4	77,9	4,28	+10,2	68,1	4,22	+11,2	69,0	4,52	+ 8,7	89,6	+13,3	+ 5,9	. . . Moy. du 11 au 20	
21—31	6,21	+13,2	69,5	6,04	+17,1	57,1	5,93	+16,7	55,1	6,22	+11,8	84,7	+17,1	+ 8,5	. . . Moy. du 21 au 31	
	26 4,77	+11,2	73,3	26 4,58	+13,8	62,8	26 4,41	+14,1	60,4	26 4,71	+10,2	85,0	+15,3	+ 7,0	Moy. du mois.	

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOIQUES. Juin 1849. (542 Mètres.)

Jours	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		État du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 7,40	+16,4	70,0	26 7,28	+20,3	52,0	26 7,07	+22,0	42,0	26 7,12	+15,8	68·0	+22,0	+10,5	Superbe	S. W.
2	7,18	+15,8	71,0	6,89	+21,4	53,0	6,62	+22,5	52,0	6,97	+18,4	85·0	+22,5	+11,0	Superbe.	S. W.
3	7,05	+18,0	67,0	6,84	+22,3	55,0	6,61	+23,6	50,0	6,65	+16,1	90·0	+23,6	+12,3	Sup., orage et pl. à 6 h. soir .	S. W.
4	6,70	+17,4	68,0	6,38	+21,4	56,0	6,00	+21,7	58,0	6,18	+16,0	61·0	+21,7	+12,1	Superbe	S. W.
5	6,08	+18,4	67,0	5,73	+22,0	53,0	5,45	+23,8	48,0	5,81	+16,3	87·0	+23,8	+11,5	Orage	S. W.
6	6,47	+18,4	67,0	6,11	+22,2	51,0	5,58	+23,3	50,0	6,88	+14,2	91·0	+23,3	+12,0	Sup.,or. et pl. de 6h. a 9h.soir	S. W.
7	6,52	+16,9	71,0	6,14	+19,5	65,0	5,75	+21,1	54,0	5,56	+15,3	88·0	+21,1	+12,1	Sol. nuag., app.,or. à 3h. ton.	S. W.
8	4,65	+17,0	71,0	3,93	+20,0	60,0	3,77	+15,2	65,0	3,25	+13,0	92·0	+20,0	+12,0	Nuag., app. or., or. à 1h. soir	S. W.
9	1,95	+15,4	78,0	1,60	+15,1	76,0	1,63	+13,7	81,0	2,20	+12,2	95·0	+15,1	+10,7	Couvert, appar., orag. . . .	S. W.
10	1,02	+13,4	73,0	2,01	+15,1	73,0	1,63	+17,5	58,0	1,72	+12,3	83·0	+17,5	+10,6	Pluie	S. W.
11	0,09	+11,5	89,0	2,17	+10,0	87,0	2,04	+12,1	80,0	2,70	+11,0	88·0	+12,1	+10,0	Il pleut	S. W.
12	3,05	+13,0	75,0	3,82	+15,1	65,0	3,83	+13,0	76,0	4,05	+12,2	88·0	+15,1	+10,3	Apparence, orageux	S. W.
13	5,29	+11,6	90,0	5,42	+12,7	75,0	5,42	+13,6	80,0	5,02	+10,5	91·0	+13,6	+11,0	Pluie	S. W.
14	5,38	+12,2	84,0	5,27	+12,0	91,0	5,28	+13,1	87,0	5,17	+10,9	95·0	+13,1	+10,3	Pluie	S. W.
15	4,49	+11,8	91,0	5,53	+15,0	76,0	4,73	+14,8	79,0	4,46	+12,5	96·0	+15,0	+10,6	Couvert	S. W.
16	2,05	+13,6	88,0	3,03	+13,8	84,0	3,07	+11,9	81,0	3,74	+12,2	90·0	+13,8	+11,2	Pluie	S. W.
17	4,49	+11,9	81,0	4,38	+12,0	77,0	4,40	+11,3	83,0	5,71	+ 9,5	92·0	+12,0	+10,1	Couvert pluvieux	S. W.
18	6,51	+11,3	72,0	6,56	+12,4	64,0	6,25	+15,0	59,0	6,69	+11,8	77·0	+15,0	+ 9,4	Soleil nuageux	N. E.
19	6,29	+11,8	47,0	6,13	+16,8	58,0	5,80	+18,2	45,0	6,32	+13,0	55·0	+18,2	+ 7,5	gd. brouill. d. matin le ciel sec.	S. W.
20	6,85	+14,5	60,0	7,07	+17,5	53,0	7,26	+19,3	50,0	7,42	+13,5	85·0	+19,3	+11,0	Couvert	S. W.
21	7,46	+15,6	65,0	7,11	+20,0	43,0	6,85	+21,8	38,0	8,20	+15,1	85·0	+21,8	+11,1	Superbe	S. W.
22	6,41	+17,1	66,0	6,03	+22,0	45,0	5,88	+22,4	44,0	7,00	+15,5	72·0	+22,4	+12,0	Le ciel se couvre 1)	S. W.
23	5,01	+15,3	74,0	4,43	+20,5	59,0	4,30	+22,3	45,0	5,80	+16,5	80·0	+22,3	+10,9	Superbe	S. W.
24	4,06	+17·2	72,0	4,29	+19,0	65,0	3,66	+21,3	55,0	5,70	+17,1	79·0	+21,3	+12,5	Petite pluie à 10 h., beau .	S. W.
25	4,92	+17,7	67,0	4,86	+21,3	51,0	4,62	+22,3	45,0	6,40	+17,2	78·0	+22,3	+13,0	Superbe	S, W.
26	5,47	+18,5	75,0	5,50	+22,0	69,0	5,87	+21,4	71·0	7,50	+17,0	72·0	+21,4	+13,5	Nuageux	S. W.
27	6,02	+15,6	67,0	5,89	+18,8	57,0	5,63	+20,4	48,0	7,00	+16,2	76·0	+20,4	+11,6	Superbe	S. W.
28	5,04	+16,0	73,0	5,08	+20,1	52,0	4,50	+21,6	49,0	5,08	+15,1	70,0	+21,6	+11,5	Superbe	S. W.
29	5,14	+15,5	68,0	5,19	+16,9	60,0	4,94	+17,1	60,0	4,86	+13,0	71,0	+17,1	+13,6	Soleil nuageux	N. E.
30	3,73	+13,6	69,0	3,26	+17,0	50,0	3,02	+18,6	38,0	3,41	+12,3	64,0	+17,0	+ 8,6	Superbe	S. W.
1—10	26 5,50	+16,7	70,0	26 5,29	+19,9	59,4	26 5,01	+20,4	55,8	26 5,23	+15,0	84,0	+21,1	+11,5	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	4,45	+12,3	77,7	4,94	+13,7	73,0	4,81	+14,2	72,0	5,13	+11,6	86,0	+14,9	+10,2	. . . Moy. du 11 au 20	
21—30	5,33	+16,2	69,6	4,96	+19,8	55,1	4,93	+20,8	49,3	4,98	+15,5	74,7	+20,8	+11,8	. . . Moy. du 21 au 30	
	26 5,09	+15,1	72,4	26 5.06	+17,8	62,5	26 4,92	+18,5	59,0	26 5,11	+14,0	81,0	+18,9	+11,2	. . . Moy. du mois	

1) Eclairs et tonnerre 9 heures du soir.

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Juillet 1849. (542 mètres.)

Jours	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		Etat du ciel à midi.	Vents à midi.
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.		
1	26 4,68	+13,0	67,0	26 4,79	+15,3	62,0	26 4,95	+17,4	50,0	26 5,60	+13,2	69,0	+17,4	+11,1	Superbe	Est.
2	5,30	13,1	72,0	5,51	17,3	53,0	5,46	19,7	49,0	6,01	14,4	65,0	19,7	7,7	Couvert	E.
3	6,10	15,4	70,0	5,56	17,6	48,0	5,25	19,2	41,0	5,22	15,0	74,0	19,2	11,5	Superbe	SVV.
4	4,47	18,0	61,0	4,32	19,1	58,0	3,76	21,2	59,0	3,33	15,5	75,0	21,2	10,3	Soleil nuageux	SVV.
5	2,64	16,0	69,0	2,96	16,4	69,0	4,00	17,8	53,0	6,00	14,0	77,0	17,8	16,0	Couvert	SVV. fort.
6	6,86	13,2	73,0	6,92	17,3	65,0	7,00	17,8	53,0	7,29	13,9	67,0	17,8	9,1	Superbe	E.
7	7,86	13,1	79,0	7,68	18,2	63,0	7,07	22,5	58,0	7,26	17,3	80,0	22,5	9,0	Superbe	E.
8	7,57	18,6	70,0	7,35	22 9	52,0	7,03	24,5	45,0	7,01	17,8	79,0	24,5	12,8	Superbe	E.
9	6,93	19,8	67,0	6,68	23,6	58,0	6,32	24,8	47,0	6.60	17,9	70,0	24,8	13,9	Superbe	E.
10	6,79	18,8	76,0	6,70	21,7	68,0	6,29	22,5	67,0	6,46	18,3	69,0	22,5	16,0	Beau, nuag. leg. (1)	SE.
11	6,68	18,8	76,0	6,31	21,6	67,0	6,18	21,6	66,0	6,65	16,0	87,0	21,6	15,1	Nuageux	SVV.
12	6,07	15,3	89,0	6,00	17,6	69,0	5,94	19,6	54,0	5,56	14,8	60,0	19,6	13,9	Soleil nuageux	E.
13	5,06	16,5	54,0	4,95	17,1	48,0	4,84	18,5	43,0	5,26	14,1	47,0	18,5	11,0	Superbe	NVV.
14	5,54	13,7	63,0	5,35	17,2	54,0	5,24	18,6	45,0	5,29	13,1	68,0	18,6	8,5	Superbe	NE.
15	5,35	14,2	66,0	5,13	17,7	54,0	4,83	20,0	47,0	4,91	14,5	78,0	20,0	8,5	Beau, nuag. legers	SVV.
16	4,82	14,3	75,0	4,54	18,8	49,0	4,32	21,5	43,0	4,44	16,0	59,0	21,5	10,4	Superbe	SVV.
17	4,94	14,8	68,0	4,76	18,4	44,0	4,60	20,3	36,0	4,85	13,9	77,0	20,3	10,2	Beau, nuag. legers	NVV.
18	4,53	15,0	68,0	3,95	20,6	40,0	3,67	22,3	40,0	3,54	16,3	75,0	22,3	8,8	Soleil nuageux	SVV.
19	4,08	15,0	74,0	3,80	16,5	64,0	3,40	18,2	50,0	3,35	14,3	70,0	18,2	12,3	Beau, nuageux legers	VV.
20	2,27	15,4	64,0	1,72	18,0	55,0	1,32	19,3	46,0	3,69	14,3	78,0	19,3	11,4	Couvert	SVV.
21	4 56	12,5	76,0	4,69	15,2	70,0	4,85	16,3	69,0	6,20	12,3	73,0	16,3	9,3	Couvert (2).	SVV.
22	6,88	12,5	78,0	6,81	15,8	74,0	6,70	17,4	72,0	6,70	12,3	79,0	17,4	8,9	Soleil nuageux	SVV.
23	6,15	12,5	66,0	5,55	17,1	57,0	4,79	21,0	41,0	4,64	14,3	53,0	21,0	7,3	Soleil nuageux	SVV.
24	3,81	14,6	86,0	2,78	18,4	71,0	2,25	20,2	63,0	2,42	16,0	73,0	20,2	14,3	Superbe	SVV.
25	3,44	12,2	76,0	3,34	14,5	62,0	3,30	15,5	55,0	3,72	12,0	72,0	15,5	11,3	Soleil nuageux	SVV.
26	4,35	13,2	70,0	4,31	15,3	60,0	4 09	15,6	55,0	3,91	14,6	56,0	15,6	10,7	Soleil nuageux	SVV.
27	5,85	13,7	69,0	5,87	16,3	56,0	5,98	17,1	49,0	66,2	13,3	76,0	17,1	11,1	Soleil nuageux	SVV.
28	6,70	13,7	71,0	6,52	16,5	53.0	6,09	18,1	49.0	6,12	13,3	76,0	18,1	8,5	Superbe	E.
29	6,10	13,7	71,0	5,75	18,3	52,0	5,26	20,3	46,0	5,30	17,0	53,0	20,3	7,4	Superbe	E.
30	5,59	17,0	74,0	5,22	17,7	65,0	5,07	19,0	58,0	5,62	14,3	84,0	19,0	14,0	Couvert	SVV.
31	5,04	15,5	75,0	4,96	17,9	67,0	5,06	17,5	67,0	5,35	13,8	62,0	17,5	13,9	Couvert (3)	SVV.
1—10	26 5,92	+15,9	70,4	26 5,85	+18,9	59,6	26 5,74	+20,7	52,2	26 6,07	+15,7	72,5	+20,7	+11,7	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	4,93	+15,3	69,4	4,65	+18,3	53,8	4,43	+20,0	47,4	4,75	+14,4	69,9	+20,0	+11,0	. . . Moy. du 11 au 20	
21—31	5,31	+13,7	73,5	5,07	+17,5	62,5	4,86	+18,0	56,6	5,51	+13,9	69,0	+18,0	+10,7	. . . Moy. du 21 au 31	
	26 5,39	+14,9	71,1	26 5,19	+18,2	58,7	26 5,00	+19,8	52,2	26 5,32	+14,7	70,4	+19,8	+11,1	. . . Moy. du mois.	

1) Eclairs et tonnerre à 7 heures du soir. 2) Pluie à 5 heures du soir. 3) Orage avec beaucoup de pluie à 7 heures du soir.

OBSERVATIONS METEOROLOIQUES. Août 1849. (542 Mètres.)

Jours	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		État du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 6,35	+14,0	62,0	26 5,28	+16,0	48,0	26 5,26	+16,8	42,0	26 6,93	+14,3	62,0	+16,8	+13,0	Soleil nuageux	S. W.
2	6,71	12,0	70,0	6,30	15,4	48,0	5,95	17,4	40,0	5,83	12,4	65,0	17,4	7,2	Superbe	S. W.
3	5,27	11,3	73,0	4,87	16,5	42,0	4,52	18,5	36,0	4,35	13,4	74,0	18,5	6,7	Superbe	S. W.
4	3,56	15,3	66,0	3,40	18,2	50,0	3,32	19,0	52,0	3,81	11,7	78,0	19,0	9,4	Soleil nuageux	N. W.
5	3,72	13,6	78,0	3,81	17,0	64,0	2,91	19,0	67,0	3,84	15,1	92,0	19,0	8,7	Superbe	N. E.
6	4,90	14,3	82,0	5,26	16,6	56,0	5,59	17,2	49,0	6,39	12,4	81,0	17,2	10,0	Soleil nuageux	S. W.
7	6,72	12,5	75,0	6,52	16,0	48,0	6,25	18,1	44,0	6,23	13,4	74,0	18,1	8,3	Superbe	S. W.
8	6,11	12,8	76,0	5,68	18,5	55,0	5,54	21,0	37,0	5,36	15,8	81,0	21,0	8,5	Superbe	S. W.
9	4,49	16,1	67,0	4,77	18,8	61,0	4,68	18,0	63,0	4,86	14,0	84,0	18,0	10,5	Couvert	S. W.
10	5,27	15,4	73,0	5,90	19,2	47,0	5,85	20,5	44,0	6,62	15,0	76,0	20,5	12,3	Beau	S. W.
11	6,95	16,8	64,0	6,50	19,6	53,0	5,75	21,7	35,0	6,08	16,0	81,0	21,7	10,3	Superbe	S. W.
12	6,25	17,0	69,0	5,55	24,1	36,0	4,99	24,0	31,0	4,65	17,4	67,0	24,0	11,4	Superbe	S. W.
13	4,87	18,2	65,0	4,50	21,4	52,0	4,31	23,4	45,0	4,52	16,8	87,0	23,4	14,6	Couvert 1)	S. W.
14	5,03	14,5	76,0	5,15	16,8	57,0	4,82	17,4	55,0	5,74	13,4	78,0	17,4	12,3	Couvert	S. W.
15	6,30	14,0	69,0	4,46	17,6	51,0	6,37	18,2	47,0	6,83	14,0	72,0	18,2	9,3	Nuageux	S. W.
16	5,93	14,2	74,0	5,65	18,3	61,0	5,08	21,9	50,0	4,96	15,3	74,0	21,9	8,7	Beau	S. W.
17	4,75	15,9	86,0	4,75	16,8	75,0	4,47	18,0	75,0	5,68	11,8	93,0	18,0	11,3	Couvert	S. W.
18	5,23	12,1	81,0	5,11	15,6	60,0	5,08	15,0	70,0	5,43	12,0	72,0	15,6	9,0	Beau	S. W.
19	5,41	11,6	72,0	4,95	13,1	60,0	4,88	14,0	70,0	6,22	9,0	85,0	14,0	8,0	Rayons soleil	S. W.
20	7,34	9,3	83,0	7,62	11,3	72,0	7,74	10,6	75,0	8,51	8,0	82,0	11,3	8,0	Couvert	N. E.
21	8,47	10,9	71,0	8,20	12,9	60,0	7,90	13,2	60,0	7,82	8,5	73,0	13,2	6,8	Nuageux	N. E.
22	6,93	10,3	75,0	6,73	13,8	57,0	6,19	15,2	57,0	6,45	11,2	63,0	15,2	4,8	Superbe	N. E.
23	5,85	11,4	74,0	5,44	16,0	48,0	5,34	16,2	48,0	5,37	10,0	80,0	16,2	6,1	Superbe	N. E.
24	5,46	13,5	66,0	5,58	15,9	55,0	5,54	16,7	55,0	5,90	10,8	80,0	16,7	8,0	Couvert	N. E.
25	6,25	12,0	78,0	5,74	16,9	52,0	5,84	17,6	52,0	6,10	10,8	81,0	17,6	8,5	Nuageux	N. E.
26	6,51	10,8	84,0	6,25	15,4	68,0	6,13	16,7	68,0	6,38	11,6	82,0	16,7	8,4	Beau	N. E.
27	6,24	12,2	74,0	5,85	16,5	42,0	5,53	18,9	42,0	5,49	12,4	80,0	18,9	6,7	Superbe	N. E.
28	5,19	15,8	58,0	5,14	17,4	48,0	4,84	17,4	48,0	5,67	13,0	66,0	17,4	9,0	Nuageux	S. W.
29	5,31	12,0	72,0	5,22	15,6	54,0	5,20	15,2	54,0	5,07	12,0	70,0	15,6	10,1	Couvert	S. W.
30	4,78	14,2	77,0	4,65	16,6	55,0	4,63	17,5	55,0	4,57	11,5	78,0	17,5	7,0	Superbe	N. E.
31	4,83	13,6	74,0	4,84	19,0	45,0	4,38	20,0	45,0	4,71	14,0	81,0	20,0	8,5	Superbe	N. E.
1—10	26 5,31	+13,7	72,2	26 5,18	+17,2	51,9	26 4,99	+18,5	47,4	26 5,42	+13,7	76,5	+18,5	+ 9,5	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	5,85	+14,4	73,9	5,42	+17,4	57,7	5,35	+18,4	55,3	5,86	+13,4	79,4	+18,6	+10,3	. . . Moy. du 11 au 20	
21—31	5,98	+12,1	80,3	5,78	+16,0	53,1	5,50	+16,8	48,0	5,80	+11,4	76,3	+16,8	+ 7,6	. . . Moy. du 21 au 31	
	26 5,71	+13,4	73,0	26 5,47	+16,8	54,0	26 53,2	+17,9	50,1	26 5,69	+12,8	77,3	+18,0	+ 9,1	. . . Moy. du mois	

1) Orage entre 8—9 heures du soir

OBSERVATIONS MÉTÉOROLOGIQUES. Septembre 1849. (542 mètres.)

Jours	9 heures du matin.			Midi.			3 heures du soir.			9 heures du soir.			Thermomètre		Etat du ciel	Vents
	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Barom. à 0°.	Therm extér. R.	Hygr.	Max.	Min.	à midi.	à midi.
1	26 4,56	+14,5	74,0	26 4,38	+18,8	52,0	26 3,81	+21,4	38,0	26 3,47	+17,2	76,0	+21,4	+ 9,0	Superbe	S. E.
2	4,98	+15,8	85,0	5,11	+17,6	64,0	4,98	+19,6	52,0	5,26	+13,8	87,0	+19,6	+13,2	Beau	S. W.
3	5,83	+12,3	73,0	5,42	+18,8	53,0	5,17	+19,8	54,0	6,45	+14,2	72,0	+19,8	+10,4	Beau	S. W.
4	6,57	+14,7	69,0	6,33	+18,6	62,0	5,87	+2,00	54,0	5,70	+15,0	88,0	+20,0	+12,0	Superbe	S. E.
5	5,74	+15,5	73,0	5,49	+19,1	59,0	5,06	+19,9	57,0	5,07	+15,0	84,0	+19,9	+13,4	Soleil nuageux	S. W.
6	5,49	+16,1	73,0	5,43	+19,1	55,0	5,26	+20,2	50,0	5,56	+14,8	76,0	+20,2	+13,0	Superbe	S. W.
7	5,51	+14,5	76,0	5,30	+19,6	56,0	5,25	+20,2	54,0	5,43	+15,0	86,0	+20,2	+11,2	Le ciel se couvre 1)	S. W.
8	5,12	+13,2	87,0	5,38	+15,7	68,0	5,32	+17,6	60,0	5,62	+13,0	83,0	+17,6	+12,5	Couvert	S. W.
9	4,76	+11,3	81,0	4,29	+15,0	56,0	3,75	+16,2	53,0	3,97	+11,4	80,0	+16,2	+ 8,5	Beau	S. W.
10	2,72	+11,8	74,0	4,74	+15,3	55,0	1,19	+17,0	48,0	0,53	+13,0	86,0	+17,0	+ 8,3	Beau	S. W.
11	25 11,06	+13,8	72,0	25 10,62	+16,7	54,0	25 10,64	+16,2	56,0	0,49	+10,5	83,0	+16,2	+10,5	Beau	S. W.
12	26 1,17	+11,3	66,0	26 0,72	+14,1	58,0	26 0,50	+15,0	53,0	1,03	+10,8	81,0	+15,0	+10,0	Soleil nuageux	S. W.
13	3,48	+10,3	65,0	4,17	+12,2	58,0	4,56	+12,3	57,0	8,37	+10,2	67,0	+12,3	+ 9,5	Soleil nuageux 2)	S. W.
14	8,03	+10,2	74,0	7,76	+13,0	60,0	7,58	+14,2	54,0	7,92	+ 9,8	82,0	+14,2	+ 9,2	Couvert	S. W.
15	7,66	+ 8,1	82,0	7,21	+13,0	62,0	6,70	+14,3	58,0	6,81	+ 9,8	88,0	+14,3	+ 6,3	Beau	S. W.
16	6,88	+ 8,0	90,0	6,69	+14,0	63,0	6,60	+15,8	54,0	6,74	+ 9,6	89,0	+15,8	+ 6,7	Superbe	S. W.
17	6,37	+ 9,7	83,0	6,03	+14,5	49,0	5,67	+16,2	52,0	6,65	+ 9,5	87,0	+16,3	+ 6,0	Superbe	S. W.
18	7,66	+10,9	63,0	7,63	+12,0	46,0	7,60	+13,0	44,0	8,57	+ 7,0	75,0	+13,0	+ 7,0	Superbe	N. E.
19	8,06	+ 8,0	71,0	8,10	+11,0	57,0	8,21	+10,0	49,0	8,30	+ 8,8	69,0	+11,0	+ 4,7	Beau	N. E.
20	7,34	+ 9,0	60,0	6,70	+11,1	54,0	6,11	+10,3	60,0	5,87	+ 8,3	72,0	+11,1	+ 5,5	Couvert	N. E.
21	5,67	+ 7,2	82,0	5,54	+10,4	70,0	5,60	+11,3	60,0	5,73	+ 8,7	85,0	+11,3	+ 3,7	Superbe	N. E.
22	5,85	+ 7,9	88,0	5,44	+13,0	58,0	5,11	+14,9	49,0	5,13	+ 9,5	81,0	+14,9	+ 4,4	Superbe	N. E.
23	5,30	+12,8	55,0	5,27	+14,2	55,0	5,17	+14,3	64,0	5,27	+ 8,0	92,0	+14,3	+ 9,0	Couvert	S. W.
24	4,98	+10,8	82,0	4,65	+13,6	43,0	4,22	+14,4	58,0	4,23	+10,0	89,0	+14,4	+ 9,0	Soleil nuageux	S. W.
25	4,49	+ 9,7	75,0	4,05	+13,6	68,0	3,94	+14,4	58,0	4,01	+ 9,7	92,0	+14,4	+ 8,0	Soleil nuageux	S. W.
26	4,17	+10,3	84,0	3,90	+14,8	55,0	3,56	+16,2	63,0	2,77	+10,2	92,0	+16,2	+ 8,8	Soleil nuageux	S. W.
27	3,30	+12,5	79,0	2,96	+15,3	67,0	2,31	+17,8	60,0	2,26	+13,0	74,0	+17,8	+10,0	Soleil nuageux	S. W.
28	3,94	+11,0	78,0	3,96	+15,3	58,0	4,03	+16,5	60,0	4,36	+ 8,8	90,0	+16,5	+ 8,8	Beau	N. E.
29	4,63	+ 9,0	83,0	4,12	+13,2	72,0	3,56	+15,0	61,0	3,14	+11,0	92,0	+15,0	+ 7,2	Beau	S. W.
30	2,01	+11,5	82,0	2,35	+11,6	80,0	2,23	+12,3	84,0	2,40	+10,7	95,0	+12,3	+ 8,3	Pluie	S. W.
1—10	26 5,13	+14,0	76,5	26 4,89	+17,6	58,0	26 4,77	+19,2	52,0	26 4,71	+14,2	81,7	+19,2	+11,1	. . . Moy. du 1er au 10	
11—20	5,57	+ 9,9	72,6	5,36	+13,2	56,4	5,20	+13,7	53,7	5,87	+ 9,4	79,3	+13,9	+ 7,5	. . . Moy. du 11 au 20	
21—30	4,40	+10,3	78,8	4,22	+13,5	62,6	4,00	+14,7	61,4	3,93	+10,0	88,2	+14,7	+ 7,7	. . . Moy. du 21 au 30	
	26 5,03	+11,4	76,0	26 4,82	+14,8	59,0	26 4,66	+15,9	55,7	26 4,84	+11,2	83,1	+15,9	+ 8,8	. . . Moy. du mois	

1) Orage fort entre 9—10 heures du soir. 2) Orage entre 9—10 heures du soir.

Nr. 164 und 165.

M. Perty, Mikroskopische Organismen der Alpen und der italienischen Schweiz *).

In meinem Vortrage vom 6. Januar d. J. (Mitth. Nr. 146—149) wurde auf die Nothwendigkeit hingedeutet, noch mehrere Lokalitäten auf vertikale Verbreitung der dem freien Auge unsichtbaren Lebensformen zu untersuchen. Diess, meine Herren, habe ich mir in den letzten Ferien zur Aufgabe gemacht und die heutige Mittheilung darüber schliesst sich an jenen Vortrag an.

Das erste Reiseziel war jener merkwürdige Gebirgsknoten, von welchem Ströme nach allen Himmelsgegenden fliessen und welcher auf seinem Rücken eine grosse Zahl kleiner Seen trägt — der St. Gotthard. Von Italiens Reizen angezogen, hatte ich denselben schon in den Jugendjahren und dann wieder 1836 überschritten; — damals aber für andere Zweige der Wissenschaft. Der Pass, auf dessen Höhe in neuerer Zeit neben dem alten Hospitium ein Wirths- und Zollgebäude errichtet wurde, liegt 6650′ hoch; die Luft ist fast immer unruhig bewegt, und das Clima so rauh und hart, dass der Tessinische Wirth auf meine Frage, wie lange der Winter hier daure, hyperbolisirend zur Antwort geben konnte: Ach, das Jahr hat nur 12 Monate, aber hier haben wir 13 Monate Winter. Gebirgsgipfel, zwischen 9—10000′ hoch, begrenzen in Ost und West die Einsattlung; die Vegetation ist sehr sparsam. Man liest irgendwo, dass im Lucendrosee, dem

*) Vorgetragen den 3. November. Die neuen Formen wurden in color. Abbildungen vorgezeigt.

grössten jener kleinen Seen, welche bis an die Gebäude reichen, ½ Stunde vom Hospiz entfernt, Fische leben, — aber auf mein Befragen wollten die Leute hievon nichts wissen. An ein paar Stellen bildet sich ein kümmerlicher Torf, der aber doch, bei der Kostbarkeit von Brennmaterial in dieser Gegend, ausgebeutet und benutzt wird. Die durch das Ausstechen entstandenen, mit Wasser gefüllten Lücken und kleinen Gräben sind reicher an organischem Leben, namentlich an Desmidiaceen, als die Seen; am ärmsten ist der grösste, der Lago di Lucendro. Die Armuth an Lebensformen zeigt sich aber nicht sowohl in geringer Zahl der Species, denn diese ist noch, nach den nur einige Tage anhaltend fortgesetzten Beobachtungen, überraschend gross, sondern in dem fast gänzlichen Fehlen grösserer Thiergattungen und auch grösserer mikroskopischer Formen, so wie, wenn man die Bacillarieen und einige wenige Desmidiaceen und Infusorien ausnimmt, in der meist geringen Zahl der Individuen.

Tiefere, zwischen Bern und dem St. Gotthard liegende Punkte genauer zu untersuchen war auch diesesmal nicht mein Zweck; Wasser bei Luzern und Flüelen, aus dem Vierwaldstättersee geschöpft, enthielt nur einige gemeine Formen: Monas Lens Duj., elongata Duj., Astasia pusilla, Chilodon Cucullulus, Stylonychia pustulata, Trachelius anaticula, Euchlanis macrura. Beim Dorfe Hospital, in dem sehr eigenthümlichen, rauhen, fast baumlosen Ursernthal liess mir die langsame Bewegung der Diligence Zeit, Wasser aus einer mit Conferven gefüllten Pfütze zu schöpfen, in welchem ausser einigen Entomostraceen und einer grünen, augenlosen, $^2/_5'''$ l. Planarie Monas Lens Duj., partita *, Cyclidium margaritaceum, Paramecium Colpoda, Cymbella pediculus (häufig), flexella, Cocconema cymbiforme, Synedra Ulna, famelica und ein paar andere

kleine Synedern, Tabellaria flocculosa, Phycastrum granulosum, Characium Nägelii A. Br., Euastrum margaritiferum lebten. Im nachfolgenden Verzeichniss der Gotthardsorganismen sind Seen, Bäche und Torfpfützen, da sie sich sehr ähnlich verhielten, zusammen gefasst. Von Rhizopoden fanden sich: Trinema acinus Duj. (Difflugia Enchelys Ehr.), Difflugia Proteus, acaulis *, pyriformis *; von grünen Sporozoidien kamen mehrere, z. Th. in bedeutender Individuenzahl vor; überhaupt findet man diese winzigen Organismen überall auf den bedeutendsten Höhen, wo eben noch Confervaceen vegetiren, sie fehlten auch am Simplon und Sanetsch nicht. Eine von ihnen war merkwürdig, indem an jedem grössern Individuum ein kleines hieng: ungleichhälftige Selbsttheilung. Dann fand sich eine hyaline Kugel von $^1/_{60}'''$ Grösse, in welcher sich eine grüne Sporozoidie von $^1/_{150}'''$ fortwährend herumbewegte. Von Fadeninfusorien: Monas Lens, Cercomonas vorticellaris* (erschien erst nach einigen Tagen), Synaphia Dujardinii *, Cryptomonas erosa, Chonemonas hispida* (die Schale bildete sich nicht vollkommen aus), Trachelomonas volvocina sehr häufig, Euglena viridis (letztere beide wurden vom St. Gotthard nach Lugano und von da nach Bern gefahren und blieben auch hier noch einige Zeit am Leben), Euglena sanguinea var. viridis, ziemlich grosse, dicke Ex., Astasia pusilla, Dinobryon Sertularia, ganz ausgezeichnet schöne reiche Sträusse, Chlamydomonas pulvisculus, aber ohne rothes Stigma; Peridinium alpinum *. Von Wimperinfusorien: Cyclidium margaritaceum, Stylonychia Mytilus, nur kleine Ex., Prorodon vorax *, Stentor niger, sehr häufig, ganz schwarz, Rœselii, selten, Vorticella truncatella M., infusionum Duj. chlorostigma, Aspidisca Lynceus, Panophrys versuta* var. alpina, ist kleiner, stärker gefaltet, cylindrischer als in der

Ebene; Panophrys paramecioides *, Uroleptus piscis, Oxytricha gibba, pellionella, letztere ganz von grünen Sporozoidien erfüllt, Coccudina costata Duj. Lembadion bullinum * (Bursaria bullina Müll.), Loxodes rostrum, sehr schmal, selten, Amphileptus anser, Ophryoglena griseo-virens *, Enchelys nodulosa Duj. — Räderthiere: Euchlanis macrura, Rattulus lunaris, Notommata lacinulata, Tigris (ganz wie sie E. abbildet, bis jetzt in der Ebene nicht gefunden; merkwürdig, dass manche Individuen schlechterdings kein Auge erkennen liessen); Rattulus lunaris, Colurus uncinatus, Diglena catellina, Callidina elegans? (ganz gleich, nur rosenroth, sehr häufig), Philodina citrina, Rotifer macrurus, vulgaris, Metopidia Lepadella, Monostyla lunaris, Salpina mutica *, Tubicolaria Najas? — Diatomaceen: Synedra lunaris, notata, parvula und ein paar andere kleine der Ebene, Navicula sempronia *, cryptocephala, gracilis, latiuscula; Cymbella gracilis, Sphenella glacialis, Odontidium mesodon, Tabellaria flocculosa, Gomphonema subramosum, Surirella angusta, Himantidium Arcus, Epithemia alpestris, Stauroneis (Stauroptera) inanis. * — Desmidiaceen etc.: Phycastrum hexaceros, crenulatum Näg., cristatum Näg., dann ein Phycastrum, welches dem cristatum Näg. am nächsten kam, doch fehlten die kleinen Stacheln zwischen den grossen Endstacheln; Ph. (Stenactinium) asperum *, Euastrum ornatum, dubium Näg., margaritiferum, pecten, verrucosum, minutum, bidentatum Näg., ansatum, spinosum, Rota; depressum Näg. convergens? (Seiten nur an einem Ende mit Stachel), octacanthum *, Pediastrum Boryanum, Merismopoedia glauca Näg. non Ehr., Stauroceras Acus, Closterium acerosum, Digitus, Dianæ, Trabecula, lunula, moniliferum, polymorphum *; Gloeocystis vesicula Näg., einzelne Blasen mit 2, 3 Chlorophyllkörperchen; ein der

Aphanocapsa parietina Näg. sehr ähnl. Gebilde, Polyedrium tetraëdrium Näg., Scenedesmus obtusus, Raphidium fasciculatum, minutum, ein auch bei Bern häufiger Protococcus mit vielen grünen Kügelchen; Protoc. dimidiatus, Brochidium parvulum. * — Sonst lebten in diesen Gewässern (die auch bei Bern vorkommende) Daphnia nasuta, Anguillula fluv., das gemeine Arctiscon. — In einer unreinen Pfütze, ganz nahe am Hause, fanden sich: grosse grüne Sporozoidien ohne rothes Stigma, Bacterium Termo Duj., Vibrio bacillus, rugula, die neue Monas partita *, Lens Duj., kleine, schwänzelnde und zitternde Thierchen, wahrscheinlich Monas elongata und acuminata Duj., Cercomonas acuminata Duj., vorticellaris * Chlamydomonas pulvisculus? ohne rothes Stigma, Cryptomonas erosa, Amblyophis viridis, Euglena viridis larva; Oxytricha pellionella, gibba, Glaucoma scintillans, Colpoda Rèn, Paramecium Colpoda, Stylonychia histrio, Chilodon uncinatus, Trichodina grandinella, Plœsconia subrotunda Duj.; Hydatina Senta.

Am 15. August bestiegen wir, Hr. Dr. Lavizzari und ich, den gegen 3000′ über das Plateau, also etwa 9600′ Meereshöhe, westlich sich erhebenden Fibia. Am Rande des grossen Schneefeldes, welches sich am Nordabhang wohl ¾ Stunden hinab zieht, auf welchem wir rothen Schnee fanden, blühte an einer Stelle zwischen den Granitblöcken (denn der Gneis hört viel tiefer unten auf) in lieblichster Fülle mit weiss und rothen Blumen Aretia alpina; grössere, bis zum Jauchzen sich steigende Freude gewährten unserm Führer aber die frischen Spuren einiger Gemsen, die kurz vor uns über das Schneefeld gegangen sein mussten. Ganz am Gipfel, jedoch an der Südseite, wuchs noch freudig Aronicum scorpioides Koch und Armeria alpina Hoppe; ein Bombus, vielleicht B. lapidarius,

welchen ich aber nicht zu haschen vermochte, saugte aus ihnen noch in dieser Höhe den Nektar. Es war eine sonnige Stunde, welche wir hier zubrachten, nachdem wir im Nebel die Höhe erstiegen, die Luft mild, ihre Temperatur im Schatten über 14° R. Wie schön zeigte sich das Val Leventina, Val Bedretto und andere mit ihren Gebirgszügen, und jenseits des letztern in Piemont sehr hohe Schneepiks; Prosa und Stella im Osten der Einsattlung, mit Fibia etwa gleicher Höhe, erschienen sehr nahe; die Berge zwischen Oberwallis und Bern waren unten und in der Mitte in Nebel gehüllt, aber die Spitzen ragten hellstrahlend im Sonnenglanz über die Wolkenregion hinaus. Westlich von uns in unbedeutender Ferne senkte sich der Ghiacciaio (Gletscher) di Lucendro herab, welcher den See gleichen Namens speist. — Wir trafen keine Quellen im Heraufsteigen; unter Moosrasen, welche ich an verschiedenen Stellen bis an den Trümmerkegel des Gipfels ablöste, fanden sich Difflugia Proteus, pyriformis *, Rotifer vulgaris, Tabellaria flocculosa, Navicula viridis, Synedra Ulna, Himantidium Arcus und das gemeine Arctiscon, — Alles nur ganz einzeln. Im Herabsteigen fand sich eine Quelle in etwa 8500′ Höhe und in ihr, ausser grünen Sporozoidien mit hyalinem Vordertheil und 2 Fäden, Stauroneis inanis, Surirella angusta, Synedra palea, Rotifer vulgaris, auch roth gefärbt, wie die Philodina des rothen Schnees, ohne Zweifel von der Schneealge, die es verzehrt und welche in einzelnen Individuen überall herum verbreitet wird. Im rothen Schnee fanden sich von den in den Seen etc. beobachteten Diatomaceen einige gemeine, offenbar hingeweht; auch Physcastrum crenulatum Näg. var. triradiata, ohne Chlorophyll.

Am Südabhang des St.Gotthardpasses wurden gleichfalls mehrere Lokalitäten untersucht und zwar bis gegen Ai-

rolo hin, etwa von 5700—4000′ Meereshöhe. All überall kamen Sporozoidien (Schwärmsporen mancher Botaniker) vor; auch im reissendsten Bergbach, zwischen den Moosen, welche so zäh den Steinen ankleben, finden diese winzigen Organismen noch gesicherte Stätten ihres Lebens. Es fiel mir eine Form auf, oval, das eine viel breitere Ende nach vorne gerichtet; eine andere dieser grünen Sporozoidien war zusammengesetzt fast wie Synaphia, aber oval, ohne Hülle, und bewegte sich unter schneller Längsaxendrehung stets mit dem gleichen Ende vorwärts; nicht wie die Volvocina (wozu Synaphia gehört) drehend um verschiedene Queraxen. Sie erreichte die Grösse der kleinen Kugeln von Synaphia und findet sich auch in den Torfpfützen beim Hospiz. Sonst lebten am Südabhang: Cercomonas vorticellaris *, Euglena viridis, Amblyophis viridis, Synaphia Dujardinii, Atractidium viride, Trachelomonas volvocina, Chonemonas acuminata *, Peridinium pulvisculus; Amphileptus anser, Chilodon uncinatus, Stylonychia mytilus, pustulata, Plœsconia affinis Duj., Trichodina grandinella, Stichotricha secunda *, Panophrys versuta *, Scyphidia pyriformis * (Vortic. pyrif. Müll.), Difflugia Proteus; — Metopidia Lepadella, Monostyla lunaris, Rattulus lunaris, Philodina erythrophthalma, Rotifer citrinus, macrurus; — Synedra lunaris, Palea und einige andere von den kleinen gemeinen, Fragilaria capucina, Cymbella gracilis, Cocconema cistula, Gomphonema capitatum, Ceratoneis Arcus, Odontidium glaciale, mesodon, Denticula tenuis, Diatoma vulgare, tenue; — Closterium Trabecula, Digitus, Dianæ, Staurocerας Acus, Euastrum margaritiferum, Scenedesmus obtusus, Phycastrum tricorne, cristatum Näg. Ausserdem Anguill. fluv. und eine kleine Daphnia.

So wie man aus der Steinwüste der Einsattlung den

Südabfall ein paar tausend Fuss hinabgestiegen ist, kommt aus dem Val Tremola uns eine andere Luft entgegen, mild und immer wärmer. Von Airolo abwärts ändert sich die Vegetation; die Kastanie, zuerst schüchtern um die Menschenwohnungen lebend, breitet sich immer weiter an den Thalgehängen aus, von denen die dunkeln Nadelhölzer mehr und mehr, endlich völlig verschwinden, erreicht zuletzt den Gipfel der immer sanfter werdenden Berge und wird zum herrschenden Waldbaum. Nach der Kastanie erscheint die Rebe, anfänglich noch auf Gerüsten gezogen, Buchweizen, immer mit weisser Blüthe, Mais. Die nach dem südlichen Theil des Kantons führende Hauptstrasse verlässt bald unter Bellinzona das Thal des Tessin, der mit der Mœsa vereint dem Lago maggiore zuströmt, und steigt den mit Kastanien, Farrnkraut, Genista scoparia und Cytisus nigricans bewachsenen Monte Cenere hinan, um sich jenseits weniger tief in das Becken von Lugano hinab zu senken, dessen See fast 200′ höher liegt, als der Lago maggiore. Meinem Grundsatz getreu, in jeder neuen Gegend einen Höhepunkt zu gewinnen, um ihre Gestaltung in einem Totalanblick zu erfassen, bestieg ich bald mit dem freundlichen Hrn. Ständerath Curti, der mir in seiner Villa al Gaggio di Cureglia eine stille Stätte für die beabsichtigten Untersuchungen eingeräumt, den wunderlieblichen Monte San Salvadore (der dem Tabor sehr ähnlich sein soll), den Glanzpunkt dieser eben so heitern als malerischen Gegend. Mit seinem Nachbar Arbustoro stellt er heut zu Tage eine Halbinsel dar, die von Lugano nach Süden sich erstreckend, von den schmalen Armen des wunderlich geformten Sees umfangen wird, aber in nicht zu ferner Vorzeit hat wohl jene geringe Erhöhung des Niveaus stattgefunden, welche hinreichte, um das ehemals sumpfige Thälchen von Lugano gegen

Agno hin mit Wasser zu bedecken, und aus dem Salvadore eine steil ansteigende Insel zu bilden, deren Gipfel 2000′ sich über den Seespiegel erhebt. Kastanien, z. Th. nur als Gebüsch erscheinend, bilden seine Hauptbedeckung, wie die der übrigen Berge; überall sehen unter den Büschen die zierlichen Kronen des Cyclamen europæum hervor, deren Purpur durch die dunkelgrünen Blätter des Helleborus niger gehoben wird. Auf dem Gipfel, wo die Kirche steht, reicht eine Kopfwendung hin, um den Blick von dem in Eis strahlenden Gipfeln des Monte Rosa und seiner Nachbarn in weiter Ausdehnung westlich und östlich, nach den Gefilden Piemonts, im Hintergrund durch die Seealpen geschlossen und der fast meeresgleichen, von dem blauen Apennin begrenzten Ebene der Lombardei schweifen zu lassen. Man erblickt ausser dem Lago di Lugano den nördlichsten Theil des Langensees, und die 2 kleinen Seen von Muzzano und Origlio. Ein breiter weisslicher Rand am Lago maggiore zeigte den tiefen Stand der Gewässer in diesem Sommer an. Der kleine Lago di Muzzano zu unsern Füssen war umsäumt von einem graugrünen Gürtel, und graugrüne Flecken zeigten sich hin und wieder in ihm; mein Besuch am nächsten Tage lehrte mich, dass Gürtel und Flecken von einer unermesslichen Menge von Pflanzen der weissen Seerose und der merkwürdigen Stachelnuss, Trapa natans herrührten, welche auch im Lago d'Origlio, doch sparsam, vorkömmt, und deren Blattunterseite ich höchst ergiebig für mikroskopische Organismen fand. Jene beiden kleinen Seen, di Muzzano und d'Origlio, nebst den Sümpfen des im Norden des Thales sich erhebenden Monte Bigorrio, lieferten das Materiale für die Untersuchungen, deren Resultat die folgenden Verzeichnisse enthalten. Ich gestehe, dass ich im Allgemeinen die mikroskopische Phy-

siognomie von der von Bern und Umgebung und der Seen am Jura nicht so verschieden fand, wie die Lage jenseits der Alpenkette, die viel mildere Temperatur und zum Theil verschiedene Vegetation erwarten liessen.

In den beiden genannten Seen (einigen kleinen Gräben und Sümpfen) fanden sich: Trepomonas agilis Duj., Peranema protractum Duj. (ungemein häufig), Euglena viridis, spirogyra, Synaphia Dujardinii *, Phacus longicauda, pleuronectes, Anisonema sulcata Duj. (häufig), Chonemonas hispida *, Trachelomonas volvocina, Chilomonas Paramecium, Cryptomonas erosa; Euglypha setigera * ($^1/_{21}$''' gr.), Arcella dentata, viridis *, Difflugia Proteus, aculeata * (Arcella aculeata Ehr.), pyriformis * (letztere beide in ungeheuer grossen Exemplaren; Diffl. Proteus und aculeata leben auch im sonst sehr armen See von Lugano); Stentor polymorphus, Mülleri, Vorticella patellina, infusionum Duj., Glaucoma scintillans, Stylonychia Mytilus, pustulata, Prorodon vorax * (sehr selten), Bursaria flava?, Colpoda Luganensis *, Amphileptus anser, Meleagris, fasciola, Trachelius anaticula, Aspidisca Lynceus, Spirostomum ambiguum, Colpoda Cucullus, Oxytricha fusca*, Chilodon uncinatus, Paramecium caudatum, Colpoda β. atratum *, Blepharisma persicinum *, Bæonidium remigans *, Podophrya fixa (nur im Lago d'Origlio, um Bern nicht gefunden); — Brachionus Backeri, Pterodina Patina, Monostyla cornuta, lunaris, Notommata decipiens, lacinulata, longiseta, und einige kleine, gemeine Notommata und Diglena, Euchlanis triquetra, bis $^1/_4$ gr., Colurus uncinatus, Chætonotus maximus, bis $^1/_8$''' gr., Melicerta ringens. Von Diatomaceen: Cocconema cymbiforme, gibbum, Cymbella Ehrenbergi, gastroides, helvetica, Tabellaria flocculosa, Epithemia turgida, Vertagus, gibba, Westermanni, Zebra, Navicula latiuscula, cus-

pidata, acuminata, major, gracilis, amphisbæna; Gomphonema capitatum, constrictum, olivaceum, dichotomum, Diatoma vulgare, Himantidium Arcus, Synedra lunaris, Sigma, Palea und andere kleine, Melosira varians, Stauroneis platystoma, Eunotia alpina, Amphora ovalis. — Desmidiaceen: Euastrum margaritiferum Ehr., spinosum, pecten, dubium Näg., verrucosum (ein besonders schönes Ex. mass $^1/_{18}'''$), Pediastrum Rotula (Form Micraster. Tetras und heptactis Ehr.), Selenæa, pertusum, Boryanum, Phycastrum crenulatum, var. tri- quadri- quinque-radiata (ungemein häufig), denticulatum Näg. furcigerum, häufig; Xanthidium fasciculatum Ehr. Pachyact. cristatum Näg. Griffithsianum Näg. (selten); Closterium Digitus, Trabecula, zum Theil ungeheure Ex. bis $^1/_3'''$, Arthrodesmus caudatus (sehr lang geschwänzt, Ketten bis aus 8 Zellen), Raphidium minutum Näg.; Glœocapsa ambigua *β.* violacea, opaca Näg., Pleurococcus luganensis *, Mischococcus confervicola Näg. — Endlich das merkwürdige Gebilde, welches ich Cochlion mobile * nenne.

Wir bestiegen auch den Monte Bigorrio, weil sich auf demselben Sümpfe und ein (von Gratiola officinalis umkränzter) Teich befinden, welche ungefähr 1600′ über dem Spiegel des Sees von Lugano, also in etwa 2400′ Meereshöhe liegen. In einem Sumpf wuchs Potamogeton natans, kam aber nur mangelhaft zur Ausbildung, wesshalb seine Blätter klein blieben; nichtsdestoweniger beherbergte deren Unterseite eine Masse von Leben. Auf dem Monte Bigorrio fanden sich: Synaphia Dujardini *, Uvella virescens, Trachelomonas volvocina; Peridin. tabulatum, pulvisculus; Arcella vulgaris, Difflugia Proteus (merkwürdige Monstrosität), Euglypha lævis *; Halteria grandinella Duj. Oxytricha gibba, Stichotricha secunda *, Cyclidium margaritaceum, Amphileptus anser, Chilodon Cucullulus, Prorodon vorax *, Phialina vermicularis; —

Notommata conura (aber nur $\frac{1}{20}'''$ l.), Rotifer citrinus, Metopidia Lepadella, Chætonotus Larus. — Bacillarieen: Gomphonema acuminatum, constrictum, capitatum, Diatoma vulgare, Navic. viridis, Fragilaria capucina, Eunotia alpina, Synedra lunaris, Tabellaria fenestrata; — Euastrum margaritiferum (die an den Polen stark abgestutzte Form); didelta Turp. Focke, Rota (häufig), ovale Ralfs ($\frac{1}{21}'''$) das schöne E. Bigorrianum *, Scenedesmus obtusus, Desmidium Swartzii, Closterium Dianæ, moniliferum, Digitus (Form Fig. 22 bei Focke), Characium Nägelii A. Br., Phycastrum cristatum Näg., crenulatum, Raphidium fasciculatum, Protococcus pluvialis β. aquaticus; dann das merkwürdige Sporonema gracile. *

Von dem reizenden Lugano aus setzte ich meine Reise zu Fusse fort und konnte desshalb nur ein einfaches Mikroskop mit übrigens vortrefflichen Doppellinsen mitführen, welches eigens für solche Reiseart construirt worden war. Im See von Lugano und dem Lago maggiore, an deren Strande ich Wasser schöpfte, fanden sich nur einige und zwar gemeine Formen. Am Simplon, einer mächtigen Wasserscheide von Rhone und Pô, begannen die Untersuchungen etwa 4000′ hoch am Südabhang, und erstreckten sich über das 6174′ hohe Plateau bis etwa zu 5000′ Höhe am Nordabhang. Die Mannigfaltigkeit mikroskopischer Lebensformen war hier viel geringer als auf Grimsel und Gotthard, da grössere ruhende Wassermassen fehlten, und sich in fast senkrecht herabstürzenden Gletscherbächen beinahe nichts aufhalten kann, wesshalb man nur einige kleine Bäche und Quellen untersuchen konnte. Da lebten unter Moosen: Sporozoidien, Euglena viridis, Euglypha lævis * ($\frac{1}{18}'''$ gr.), Vorticella truncatella M., Rotifer vulgaris (oft mit Diatoma vulgare im Magen); Diatoma vulgare (in ungeheurer Menge), Sphenella vul-

garis (ziemlich häufig), glacialis, Odontidium mesodon (zum Theil mit ausserordentlich breiten Gliedern), Cymbella gastroides, helvetica, affinis, ventricosa, Tabellaria flocculosa, Navicula sempronia *, viridula, viridis, major, cryptocephala, gracilis, elliptica, Diatoma Ehrenbergi (häufig, auf der Südseite), Surirella ovata, Epithemia gibba, alpestris (ziemlich oft), Zebra, Synedra Ulna, Fusidium, Cocconeis pediculus, Melosira arenaria, Himantidium Arcus, Meridion circulare, Gomphonema capitatum, Fragilaria capucina, Ceratoneis Arcus; — sehr sparsame Desmidiaceen: Euastrum margaritiferum, verrucosum, pecten, bidentatum Näg. (sehr schön); Phycastrum furcigerum, convergens *, repandum *, Closterium Digitus, moniliferum; endlich Anguillula fluviatilis, Cypris virens?

Aehnliche Verhältnisse wie am Simplon bestehen auch am Sanetsch, einem wenig gebrauchten Bergübergang zwischen Wallis und dem Saanenlande von etwa 7200′ Meereshöhe. Der gegen das Rhonethal gewendete Südabhang war durch die glühende Mittagssonne sehr ausgetrocknet, auf dem verhältnissmässig sich lang hinziehenden Plateau fehlten grössere ruhende Wassermassen (daher auch wieder die Desmidiaceen fast ganz); man konnte nur einige Lachen, von frisch gefallenem, schmelzenden Schnee entstanden, nebst den Moosen und Conferven einiger Quellen und der Saane untersuchen, die hier, auf einer Wasserscheide von Rhone und Rhein entspringend, am Nordabhang in gewaltigen Fällen und reissenden Laufes dem tiefen, dunkelgrünen Thale von Gsteig zustürzt. Es wurden verzeichnet: Trepomonas agilis Duj., Monas elongata Duj., Euglena viridis, Paramecium Colpoda, Cyclidium margaritaceum, Glaucoma scintillans, Oxytricha pellionella, fusca; Difflugia Proteus; Diatoma vulgare, Synedra parvula, Ulna, amphicephala, Navicula viridula,

gracilis, major, truncata, cryptocephala, sempronia *, elliptica, Odontidium mesodon, Denticula frigida, tenuis, Eunotia alpina, Epithemia alpestris, Sphenella glacialis, vulgaris, Meridion circulare, Cocconema cistula, Cymbella ventricosa, gracilis, Amphora ovalis, Surirella ovata, Solea und die schöne, im vorigen Jahre an der Grimsel und bei Rosenlaui entdeckte S. alpina *; Euastrum margaritiferum, Mesotænium Endlicherianum? Näg.; in bestaubten Lachen schmelzenden Schnees sehr sparsam: Monas elongata Duj., Trachelomonas cylindrica, Closterium Lunula (ganz kleine Exemplare). — Im Badwasser von Weissenburg, das noch am letzten Tage dieser Reise beobachtet wurde, kamen vor: Monas Lens, Stylonychia pustulata, Diatoma vulgare, Meridion circulare.

Den allgemeinen, aus Beobachtungen des vorigen Jahres gezogenen Resultaten (siehe Mittheil. N⁰ 146—149, S. 39 ff.) wären etwa folgende beizufügen: Vorerst bemerkt man, dass an den im heurigen Jahre untersuchten hoch gelegenen Punkten eine grosse Zahl der 1847 und 1848 aufgefundenen Formen wiederkehrt, mit ihnen aber eine Anzahl anderer. Letztere mögen zum Theil den heuer untersuchten Lokalitäten eigenthümlich sein, zum Theil aber sich auch an den frühern finden, mir jedoch daselbst nicht vorgekommen sein. Das Gesetz, dass in hoch liegenden Gegenden mikroskopische Pflanzen (Diatomaceen, Desmidiaceen, Palmellaceen, Protococcaceen) in viel grösserer Species- und Individuenzahl, so wie auch in mehrern eigenthümlichen Formen vorkommen, als Infusorien und Rotatorien, bestätigt sich durch die Untersuchungen dieses Jahres augenscheinlich. Diatomaceen finden sich hoch oben in Seen, Tümpeln, Bächen und Quellen zwischen Moosen, Conferven, Flechten an Steinen, wo sie geschützt sind, noch ungemein zahlreich,

doch mit Ausschluss mancher grösserer Formen und mit nur schwacher Schleimentwicklung; Gomphonemen sind in der Höhe nur äusserst sparsam vorhanden. Ueberraschend ist besonders der Reichthum an Desmidiaceen, unter welchen auch ziemlich viele eigenthümliche Formen; so viele neue Desmidiaceæ auch in den letzten Jahren von Hassall, Ralfs, Kützing, Focke, Nägeli beschrieben wurden, so ist doch diese Gruppe noch lange nicht erschöpft. Amœbinen, Actinophrynen, Plœsconinen sind in der Höhe sehr schwach repräsentirt; Vaginicola scheint zu fehlen; sehr sparsam ist die Gruppe der röhrenbewohnenden und geselligen, an die Bryozoa grenzenden Räderthiere vertreten; Brachionus ist keiner vorgekommen. — In der wärmern ganz oberitalischen Gegend von Lugano zeigten sich manche Infusorien und Räderthiere grösser, als ich sie diesseits der Alpen, bei München und Bern gefunden.

Kurze Charakteristik der neuen Formen.

(Vergl. hiezu Mittheil. N⁰ 146—149. pag. 27 ff.)

RHIZOPODA. *Arcella viridis.* Grösse und im Allgemeinen auch Gestalt wie bei A. vulgaris E., doch meist nicht vollkommen rund, sondern an einer Seite etwas vorgezogen, an der andern kaum merklich ausgerandet. Farbe hell- und dunkelgrün. Textur der Schale wie bei A. vulgaris; die Thierchen bewegten sich durch Vorstrecken krystallheller Fortsätze und bildeten Lufthöhlen, wie jene der genannten Species. Bern, September; Lugano, August.

Difflugia acaulis. Länglich eiförmig, ohne Stiel. L. $\frac{1}{12}$ — $\frac{1}{10}'''$. Bern, Juni; Gotthard, August. Gleicht an Gestalt und Textur der D. acuminata E., aber hat keinen Stiel.

Difflugia pyriformis. Gestalt birnförmig (schmäleres Ende gegen die Mündung). Textur grob, wie bei D. proteiformis E. L. $1/6$ — $1/5'''$. Bern, Sept.; St. Gotthard, bis über 8000′; Lugano, Aug. Schale im durchfallenden Licht schwärzlich; prismatisch von oben beleuchtet und mit dem achromatischen Okular gesehen weissgrünlich. Das Thier bewegte sich durch vorgestreckte Fortsätze.

Euglypha setigera. Schale glatt, hyalin, strukturlos, ohne Höcker oder Zellen, mit 3—20 abstehenden Borsten an der Hinterhälfte. L. $1/34$ — $1/21'''$. Bern ($1/34$ — $1/32'''$ l.), Sept., Okt.; Lugano, Aug. ($1/21'''$). Das Thier bot nichts Abweichendes dar.

Euglypha lævis. Schale glatt, hyalin, strukturlos, ohne Tuberkel oder Zellen. L. $1/32$ — $1/18'''$. Bern, Juni; Simplon, Aug. — Es ist immerhin möglich, dass alle bis jetzt bekannten Euglypha nur Formen derselben Species sind.

FADENINFUSORIEN. *Monas partita.* Leib in eine grössere, vordere und eine kleinere, hintere Hälfte durch eine Einschnürung getheilt; ein rothes Körnchen nahe an der Theilungslinie. L. $1/90'''$. St. Gotthard, Aug. Zahlreiche Individuen; sie befanden sich zum Theil in Theilung, die von hinten nach vorne und unregelmässig geschieht, so dass die Theilungslinie auf einer Fläche sich rascher verlängert, als auf der andern. Der dickere Theil immer voraus, dort ohne Zweifel der oder die Bewegungsfäden, weil daselbst auch Strömungen sichtbar wurden. Innere Moleküle schwach grünlich.

Chonemonas acuminata. Schale oval, hinten stark zugespitzt; Stacheln kaum angedeutet. L. $1/42'''$. Unterscheidet sich durch die Form leicht von Ch. hispida * (Mittheilungen N⁰ 146, pag. 29). Contourlinie purpurn. Trichter deutlich; Thierchen grün mit rothem Stigma. Airolo, am südlichen Fuss des St. Gotthard, Aug.

Peridinium alpinum. Grösse und Gestalt, wie von P. tabulatum E., mit hellgrünlichem, am Panzer adhärirendem Pigment; Panzer (auch beim Antrocknen) ohne Sculptur, oder nur mit der Spur einer solchen, demnach die Felder wenig zahlreich und ausgebildet. L. $^1/_{36}$'''. Vielleicht doch nur Var. von P. tabulatum, bei welcher, wie bei der Chonemonas hispida des St. Gotthard, der Panzer nicht zur vollen Ausbildung kömmt.

WIMPERINFUSORIEN. *Oxytricha fusca.* Gestreckt elliptisch, oben flach gewölbt, unten flach concav, Mundspalte weit, Leib gewöhnlich durch Nahrung gelbbraun bis schwärzlich. L. $^1/_{14}$ — $^1/_7$'''. Bern, in allen Jahreszeiten; Neuenburgersee, September; Lugano, August. Die grösste Oxytricha; junge Ex. sind mehr hyalin, alte dunkler; Sitten wie bei O. eurystoma, mit welcher die kleinen Ex. von O. fusca nicht zu verwechseln sind.

Stichotricha nov. gen. Körper lancettlich, oder bistouriförmig, drehrundlich oder etwas platt, nach vorne verlängert, schmal, flach und hier auf einer Seite mit einer regulären Reihe grosser, querer Wimpern versehen. Mundspalte dieser parallel, sehr schmal. Am Leibe zerstreute Wimpern. *St. secunda.* L. $^1/_{20}$ — $^1/_{15}$'''. Wimpern vorne und hinten mässig lang, am Leibe kurz. Schwimmt ziemlich träge, unter mässig schneller Längsaxendrehung, manchmal bohrend, unter fortwährendem Wimperspiel. Kriecht auch manchmal. Leib gewöhnlich mit grünen, seltener graulichen Molekülen (Sporozoidien?) gefüllt. Bern, April—Dezember; St. Gotthard, Südabhang, August; Lugano, August.

Panophrys paramecioides. Drehrund, etwas gekrümmt, bisweilen hinten etwas dicker, als vorne, farblos; Wimperreihen sehr zahlreich, äusserst fein. L. $^1/_{14}$'''. Solothurn, Juli; Bern, Oktober; St. Gotthard, August. Selten.

Farblos oder weissgraulich, Molekularbeschaffenheit etwa wie bei Paramec. Aurelia. Wimperreihen auf der Halbansicht einige 40. Bewegung ziemlich oder sehr rasch, bohrend. Mund eine leichte seitliche Ausrandung.

Colpoda luganensis. Gross, breit elliptisch, ziemlich regelmässig, flach gewölbt. Mund eine mässig tiefe Ausbuchtung. Wimperreihen ungemein zahlreich. L. $^1/_{11}'''$. Lugano, August. Unter der Mundausbuchtung steht ein hyaliner Rand vor, der, analog dem Verhältniss bei Colpoda Cucullus, wohl als Lippe gedeutet werden darf. Daher kann diese Form kaum irgendwo anders stehen, als bei Colpoda, auch nach Dujardin's Begrenzung. Das einzige gefundene Ex. bewegte sich sehr langsam und war ganz mit hellgrünen Körnern von nahe gleicher Grösse erfüllt, welche nur an den Enden einen hyalinen Rand frei liessen, an welchem man erkennen konnte, dass sehr zahlreiche Reihen von Wimpern vorhanden waren.

Blepharisma nov. gen. Fam. *Parameciina.* Körper flach, lancettförmig, hinten zugespitzt, vorne in einen kurzen Schnabel geendigt, von welchem eine tiefe bis zur Körpermitte reichende Ausbuchtung beginnt, an der eine Reihe langer, gerader, paralleler Wimpern steht. Ausserdem am Körper sehr zarte Längsreihen von Wimpern tragenden Molekülen. *Bl. hyalinum.* Farblos; bei jungen Individuen 4 — 5, bei ausgebildeten bis 10 Wimperreihen auf der Halbansicht. Von $^1/_{24}$ — $^1/_{10}'''$ Länge beobachtet. Bewegungen mässig schnell. Bern, in allen Jahreszeiten, doch nie häufig. *Bl. persicinum.* Wie Bl. hyalinum, aber ganz pfirsichblüthfarben. Die Längswimperreihen scheinen zahlreicher, bis 15 auf der Halbansicht. Pflanzt sich durch Quertheilung fort. Bern, Herbst; Lugano, August. Trichoda striata? Müll. Anim. infus. p. 183, t. 26, fig. 9—10.

Bœonidium nov. gen. Fam. *Parameciina?* Leib subcylindrisch, klein, mit grossen, ziemlich langsam bewegten Wimpern am Vorderende. *B. remigans.* Prismatisch rundlich, oft etwas gekrümmt, hyalin, immer mit grünlichen oder schön grünen Körperchen erfüllt. L. $^1/_{70}$ — $^1/_{55}'''$. Bewegung langsam, manchmal bohrend; kenntlich schon mittelst schwacher Combinationen durch die grossen, rudernd oder wedelnd bewegten Wimpern am Vorderende. Die ungemein zarten Längswimperreihen kaum durch die stärksten Objective wahrnehmbar. Einigemal in der Seitenlage eine leichte Einbuchtung an der Vorderhälfte wahrgenommen, die wohl auf einen Mund deutet. Quertheilung beob. Bern, Juli — Oktober; Lugano, August. — Nicht eben selten, aber nie zahlreich.

Lembadion nov. gen. Bursaria Müll. Fam. *Bursarina.* Körper oval, mässig gewölbt, mit einer tiefen und breiten Ausbuchtung der Länge nach auf der Bauchfläche. Bis 20 Wimperreihen auf der Rückenseite. Rand der Ausbuchtung und Hinterende mit längern Wimpern besetzt. Im Innern stets 2 — 8 glashelle runde Blasen. *L. bullinum.* Bursaria bull. Müll. anim. infus. p. 116, t. 17, fig. 5—8. Schrank, Fauna boica, III, II, 78. L. $^1/_{20}$ — $^1/_{16}'''$. Bern, Mai — Oktober; St. Gotthard, Lugano, August. Treibt gerne krystallhelle Blasen (Sarcodeblasen) hervor. Bewegung ziemlich schnell, oft bohrend. Müller giebt fragweise und sicher irrig das Meer als Wohnort an. Dujardin und Ehrenberg ist diese Form nicht vorgekommen; letzterer citirt mit Unrecht Schrank's B. bullina, welche mit Müller's und meiner Form identisch ist, bei Glaucoma scintillans. Der schnell bewegte häutige Körper am Bauche, von welchem Schrank spricht und den Ehrenberg auf die Mundklappe von Glaucoma scintillans bezog, ist nichts anders, als der Wimpersaum am

Rande der Bauchausbuchtung, welcher unter schwacher Vergrösserung eine Membran simulirt. — Quertheilung beobachtet. Als zweite Species gehört wohl zu Lembadion Bursaria duplella Müll. l. c. p. 117, t. 17, fig. 13—14.

Scyphidia pyriformis. Vorticella pyrif. Müll. anim. infus. (ohne Abb.). Bern, September, Oktober. Am Rücken von Cyclops 4cornis. Graulich hyalin. Die wenigen Individuen schnellten fortwährend mit den Körpern zusammen, schienen aber keine oder äusserst kurze Stiele zu haben. — Zu Scyphidia Duj. gehören noch 3 andere Species: Vortic. ringens Müll., inclinans Müll., Sc. rugosa Duj. und vielleicht auch Vortic. hamata Ehr., die sogar mit inclinans Müll. identisch sein könnte.

RÄDERTHIERE. *Salpina mutica.* Panzer an beiden Enden zahnlos, hinten gerade abgestutzt. L. $^1/_{12}'''$; das Ex. vom St. Gotthard nur $^1/_{24}'''$. Belpmoos, Bielersee, September; St. Gotthard, August. Immer ganz einzeln. Gleicht an Form und Bildung des Panzers am meisten der S. redunca E. Panzer auch hinten ohne Zähne, einfach, gerade abgestutzt. Thierchen ganz durchsichtig, Auge hyacinthroth, Schwanz gablig, tief gespalten. Innerlich waren Schlundkopf und mehrere Muskeln und Bänder zu unterscheiden.

BACILLARIEEN. *Navicula sempronia.* L. $^1/_{100}'''$, gestreift, Hauptseiten linienförmig, gegen die Enden schwach verschmälert, Nebenseiten lancettlich, Enden ziemlich stumpf. St. Gotthard, Simplon, Sanetsch; August. Gehört zu den kleinsten Naviculis, wie mutica und exilis K., mit welchen, besonders letzterer, sie Aehnlichkeit hat.

Stauroneis (Stauroptera) inanis. L. $^1/_{50}'''$. Hauptseiten linienförmig, gerade abgestutzt, Nebenseiten lancettlich oder elliptisch lancettlich, Spitzen stumpf; Striche von äusserster Feinheit. St. Gotthard; sehr häufig. Alle übri-

gen deutschen und Schweizerspecies haben keine Strichelchen, sind daher ächte Stauroneis.

DESMIDIACEEN. *Euastrum (Cosmarium) emarginulum.* Jede Hälfte des breiten Längenprofils subquadratisch, mit einer Ausrandung beiderseits nach dem Pol nur wenig verschmälert; Pol breit ausgerandet; das schmale Längenprofil wie aus zwei an ihren Vereinigungspunkten abgestutzten Rhomben gebildet. L. $\frac{1}{120}'''$. St. Gotthard, August. Noch am ehesten dem E. crenulatum Näg. verwandt.

Euastrum (Cosmarium) truncatellum. Sehr kurz, breiter als lang; jede Hälfte des breiten Profils beiderseits in eine Ecke erweitert; Pol ganz breit abgestutzt; schmales Profil wie aus zwei Ellipsen zusammengesetzt; die Polaransicht stellt eine etwas grössere Ellipse dar. L. $\frac{1}{200}'''$, grösste Breite des breiten Profils $\frac{1}{166}'''$. Lugano, August.

Euastrum (Cosmarium) retusum. Breites Längenprofil mit einer leichten Ausbuchtung gegen den Pol verschmälert und an demselben breit abgestutzt; schmales Längenprofil wie aus zwei an den Enden abgestutzten Rhomben zusammengesetzt; die Polaransicht stellt eine grössere, an den Enden abgestutzte Raute dar. L. $\frac{1}{54}'''$. Simplon; kleinere von $\frac{1}{100}'''$ bei Lugano, August. Dem E. protractum Näg. und Botrytis E. zunächst verwandt.

Euastrum diodon. Jede Hälfte des breiten Längenprofils nach dem Pol verschmälert; Pol breit abgestutzt, in der Mitte ausgerandet; jeder Lappen am Aussenwinkel in einen Zahn endigend; jede Hälfte des schmalen Längenprofils nach dem Pol mit einer seichten Ausrandung ziemlich stark verschmälert, am Pol abgerundet. L. $\frac{1}{60}'''$, Br. $\frac{1}{75}'''$, Dicke $\frac{1}{150}'''$. St. Gotthard, August. Am nächsten noch den E. bidentatum und dubium Näg. verwandt.

Euastrum elegans. Jede Hälfte des breiten Längen-

profils nach dem Pole zu mit zwei Ausbuchtungen auf jeder Seite verschmälert; Pol abgestutzt, tief und spitz ausgerandet; jeder Lappen aussen mit einem Dörnchen; jede Hälfte des schmalen Längenprofils nach dem Pole mit einer Ausrandung verschmälert. L. $^1/_{36}'''$, Br. des breiten Längenprofils $^1/_{60}'''$. Lugano, August. Sehr zierlich. Weicht sowohl von E. spinosum Focke (welchen Nägeli nie citirt), als ansatum E. und bidentatum Näg. ab.

Euastrum Bigorianum. Breites Längenprofil jeder Hälfte etwa so breit als lang, 6eckig, jedes Eck doppelt gezähnt; Pol abgestutzt; Fläche mit Stacheln besetzt; schmales Längenprofil jeder Hälfte wenig schmäler als das breite, ebenfalls etwa so breit als lang, am Pol abgegerundet, auf der Fläche stachlig; Polarprofil breit elliptisch. L. $^1/_{15}$ — $^1/_{13}'''$. In Torfsümpfen des Monte Bigorio bei Lugano, August. Diese sehr ausgezeichnete, stachlige, einen hübschen Anblick gewährende Form wird provisorisch als neu aufgestellt, indem sie noch mit Xanthidium furcatum Ralfs (Zygoxanthium Echinus Ehr.) zu vergleichen ist, deren Abbildung mir eben nicht zu Gebote steht.

Euastrum (Micrasterias) octacanthum. L. $^1/_{35}'''$; jede Hälfte des breiten Längenprofils trapezisch, die Ecken in vier grosse divergirende Stacheln verlängert, mit diesen $^1/_{38}'''$ breit; das schmale Längenprofil $^1/_{150}'''$ breit, zwei Ovale darstellend, deren jedes in einen Stachel ausläuft. St. Gotthard, August. Sehr selten.

Phycastrum (Stenactinium) asperum. Querprofil 5strahlig mit Mittelöffnung, jeder Strahl 3zinkig; Zinken ganz kurz, abgestutzt; die mittlere, etwas längere, mit zwei Dörnchen am Ende. Durchmesser $^1/_{80}'''$. St. Gotthard, August. Es gelang nicht, das einzige Ex. zu wenden, um das Längenprofil zu sehen. Gleicht etwas der Pentasterias margaritacea Ehr. (Phyc. crenulatum Näg. var. 5radiata.)

Phycastrum (Pachyactinium) convergens. Längenprofil $1/30'''$ l.; jede Hälfte halbirt rhombisch, an den Enden in einen langen Stachel ausgehend; Querprofil $1/34'''$ breit, 3eckig, die beiden Aussenwinkel in einen Stachel geendigt. Simplon, August. — In der Längenansicht besonders durch die convergirenden Stacheln beider Hälften dem Euastrum (Tetracanthium) convergens Kütz. ähnlich.

Phycastrum (Pachyactinium) repandum. Im Längenprofil $1/26'''$ l.; jede Hälfte nach beiden Enden in scharfe Spitzen verlängert; am Aussenrande seicht ausgeschweift; Breitenprofil 3eckig, fast gleichseitig und gleichwinklig; alle Ecken in scharfe Spitzen ausgezogen; mit diesen $1/22'''$ breit. Simplon, August.

PALMELLACEEN. *Brochidium* nov. gen. Algenkörper einzellig, fadenförmig walzig, gebogen bis spiralig zusammengerollt, einzeln, frei, unbewegt. — Unterscheidet sich von Ophiocytium Näg. Einzell. Alg. p. 87 vorzüglich durch den Mangel der Stachelspitze. *Br. parvulum.* Körper walzig fadig, gebogen oder eingerollt, mit graugrünen oder grünen Molekülen zerstreut erfüllt, oder leer, hyalin; Enden abgerundet, zuweilen etwas verdickt. L. $1/60$—$1/10'''$, Dicke $1/500$ — $1/100'''$. Um Bern, im Todtensee, auf der Bättenalp, St. Gotthard, Mai—Oktober.

Cochlion nov. gen. (Palmellaceæ?). Eine einzellige, steife, spiralgewundene, hyaline, an beiden Enden offene Röhre enthält in Fadenform durch die Windungen verlaufendes Chlorophyll. Das eine Röhrenende stellt einen schief abstehenden Stiel vor. Mikroskopisch klein; bewegt sich in Spiraldrehungen durch das Wasser. *C. mobile.* Das hyaline Röhrchen mit 4—10 Windungen; diese sich berührend oder etwas von einander entfernt. Länge der Axe der Spirale im Mittel $1/42'''$, Durchmesser des Röhrchens $1/350'''$. Bern, Lugano, August — November. Ein

wunderbares, noch nicht ganz erforschtes Gebilde; nur 4 Ex. bis jetzt gefunden. Die Wand des Röhrchens dick; der strukturlose Chlorophyllfaden höchstens $^1/_{1200}'''$ breit. Bei den Spiraldrehungen, in welchen sich das Gebilde durch das Wasser bewegt, verhält es sich vollkommen steif. Wäre dieses sonderbare Wesen nicht einzellig, so stände es wohl besser neben Spirulina.

Pleurococcus luganensis. Zellen $^1/_{250}$—$^1/_{160}'''$ im Durchmesser, in Gruppen von 4—20 vereint, mit schön grünem Chlorophyll erfüllt. Lugano, August. Es wurden verschiedene Gruppen beobachtet. Die Zellen sind in ihrem freien Theile sphäroidisch, bei grössern Gruppen etwas kleiner als bei kleinern.

SAPROLEGNIEEN. *Sporonema nov. gen.* Ein äusserst kleiner, beweglicher, cylindrischer, ungegliederter Faden schliesst an einem Ende (selten an beiden) eine, manchmal auch zwei elliptische Sporen ein. *Sp. gracile.* Fäden $^1/_{200}$—$^1/_{80}'''$ l., $^1/_{1200}'''$ und noch weniger breit, sehr schwach grünlich. Im Bodensatze von Sumpfwässern. Bern, April, Juni; Lugano, August. Gewöhnlich in Gesellschaft von Vibrio Bacillus, dem dieses Gebilde auch in der Bewegung sehr gleicht. Weil es aber hiebei ganz steif bleibt, niemals Gliederung zeigt, und einen sporenähnlichen Körper in sich trägt, so kann es nicht zu den Vibrioniden gestellt werden. Bei der Bewegung geht bald das Ende mit der Spore, bald das entgegengesetzte voraus. — Ein paarmal fanden sich Gebilde von gleicher Breite, aber nur $^1/_{700}$ — $^1/_{400}'''$ lang, schon mit der Spore und gleicher Bewegung; sie sind sicher die Anfänge des Sporonema.

Nr. 166.

R. Wolf, Nachrichten von der Sternwarte in Bern.

XII. Sternschnuppenbeobachtungen vom 11–13 November 1849.

(Vorgelegt den 1. Dezember 1849.)

Auch abgesehen von der von Bonn aus neuerdings erhaltenen Aufforderung an der Beobachtung des Novembersternschnuppenstromes Theil zu nehmen, war ich so fest entschlossen, diesem merkwürdigen Phänomene, mit Hülfe meiner Schüler Lamarche und Risold volle Aufmerksamkeit zu widmen, dass mich ein dichter Nebel, der schon am 9. November zwischen 4 und 5 Uhr Abends aufgestiegen und seit dieser Zeit nie mehr gewichen war, nicht abhielt, am 11. November um 7 Uhr Abends meinen Posten auf der Sternwarte zu beziehen. Vergebens harrte ich bis 10 Uhr, — der Nebel blieb und war auch am folgenden Abend noch da, als ich um 7 Uhr wieder auf die Sternwarte ging. Doch theilte sich der Nebel nach 9 Uhr etwas und um $9^{h}.\ 28'$ fiel eine grosse Sternschnuppe aus der Cassiopeia nach Westen. Die Hoffnung stieg nun, und ich harrte bis nach Mitternacht aus, — aber vergeblich. Am 13. November zertheilte sich endlich der Nebel, ich konnte Mittags eine Zeitbestimmung machen, und Abends blieben wenigstens die zenithalen Parthien des Himmels beständig klar, wenn auch gegen den Horizont hin bald mehr, bald weniger Nebel lag. Von 7—9 und von 10—11 zählten wir 26 Sternschnuppen, von denen 12 genauer fixirt und in eine Sternkarte eingetragen werden konn-

ten, aus welcher nachher die Rectascensionen und Declinationen des Anfangs- und Endpunktes ihrer Bahnen erhoben wurden. Sie sind in folgender Tafel verzeichnet:

N.⁰	Mittlere Zeit.	Anfangspunkt.		Endpunkt.		Grösse	Farbe.
		Rectasc.	Declin.	Rectasc.	Declin.		
1	7h 15′ 30″?	0⁰ 9′	+58⁰ 16′	1⁰ 36′	+53⁰ 12′	2	gelbl.
2	56 30 ?	29 32	22 42	4 0	0 50	2	bläul.
3	58 40	46 40	5 0	45 10	4 50	2	gelbl.
4	8 10 0	43 24	51 0	70 0	46 0	2	gelbl.
5	18 10	65 30	20 48	62 30	17 18	3	gelbl.
6	20 30	43 44	38 13	37 12	40 20	1	bläul.
7	21 40 ?	22 47	39 46	31 50	33 10	4 . 5	bläul.
8	43 10	15 10	39 40	5 0	20 10	2	bläul.
9	10 31 0	110 0	34 0	105 30	30 36	3 . 4	gelbl.
10	35 40	127 30	44 43	112 0	33 48	3	gelbl.
11	48 30	111 6	33 50	118 48	32 12	3 . 2	gelbl.
12	55 50	82 36	32 36	88 30	16 12	1	bläul.

H. Brändli, über arithmetisches, geometrisches und harmonisches Mittel.[1])

[Vorgelegt den 1. Dezember 1849.]

1) Lehrsatz. In der stetigen geometrischen Proportion oder, nach schulmännischer Verdeutschung,

[1]) Von den hier definirten drei Arten von Mitteln haben sich nur das Arithmetische und Geometrische im gewöhnlichen mathematischen Sprachgebrauche unserer Zeit erhalten; das harmonische Mittel ist fast eine solche Seltenheit geworden, dass es nur noch in der geschichtlichen Erinnerung vorhanden ist. Sein Begriff ist aber sehr alt. Er findet sich schon in den Vorstellungen der Pythagoräer über das Weltgebäude und in dem wahrscheinlich unter pythagorischem Einfluss geschriebenen Dialog Timäus von Plato. Wahrscheinlich die älteste Entdeckung eines in mathematischer Form ausgesprochenen physikalischen Gesetzes, dass nämlich unter übrigens gleichen Umständen die Längen

in der stetigen Theilverhältnissgleichung, nämlich in der Gleichung:

$$p : g = g : q$$

mit der Voraussetzung $p < q$, ist $g = \sqrt{pq}$ grösser als p und kleiner als q und dieser zusammengesetzte Zahlausdruck heisst daher geometrisches Mittel zwischen p und q, womit jedoch nicht behauptet wird, dass g genau in die Mitte zwischen p und q, nach bildlichem Ausdruck, sondern irgendwo in den Grössenabstand zwischen p und q trifft.

Beweis. Unsere Theilverhältnissgleichung lässt sich mit Rücksicht auf die multiplicationsweise Erzeugung der Folgeglieder aus den Vordergliedern auch so schreiben:

$$p : p.\ e = p.\ e : p.\ e.\ e$$

wo e als Quotient des Verhältnisses vorausgesetzt wird. Da nun $q = p.\ e.\ e$ und nach Voraussetzung $q > p$ oder

---

zweier harmonisch tönenden Saiten in sehr einfachen rationalen Verhältnissen stehen, hat die Pythagoräer so begeistert, dass sie aus diesem einzigen Gesetz den Bau der Welt erklären zu müssen glaubten und die musikalischen Verhältnisse unter Anderm auch in den Halbmessern der Sphären der Planeten wiederfanden. Da nun beim Uebergang vom Grundton zur tiefern Octave das Verhältniss der Saitenlängen 1 : 2 ist, so entspricht das der tiefern Quint zugehörende Verhältniss $3/2$ dem arithmetischen, dasjenige der tiefern Quart $4/3$ dem harmonischen Mittel zwischen 1 und 2. Denn es ist $(4/3 - 1) : (2 - 4/3) = 1 : 2$. Einzig diesem Umstande hat das harmonische Mittel seinen Namen zu verdanken. Merkwürdiger Weise scheinen die Alten das der grossen Terz entsprechende Verhältniss $5/4$ nicht gekannt zu haben. Nach dem, was Bökh darüber sagt, zu schliessen, wurde die ganze Tonleiter in Zahlen einzig aus den Verhältnissen 1 : 2 und 2 : 3 nachconstruirt. — In der Lehre von den Kegelschnitten wird die harmonische Theilung einer Geraden ACBD, so dass AC : AD = CB : BD, schon von Apollonius angewendet, jedoch nicht mit einem besondern Namen bezeichnet. *(L. Schläfli.)*

p. e. $e > p$ so folgt e. $e > 1$ und daher $e > 1$. Damit gewinnen wir: Beide Verhältnisse einer stetigen Theilverhältnissgleichung sind steigend, wenn die grössere der zwei ungleichen Zahlen an der vierten Stelle steht.

Aus der Ungleichheit $e > 1$ folgt weiter: $p.e > p$ oder $g > p$ und $p.e < p.e.e$ oder $g < q$ d. h. g ist ein Mittel zwischen p und q wie zu beweisen war; aber dieses Mittel ist nicht genau in der Mitte, sondern der folgende

2) Lehrsatz behauptet: In der stetigen Unterschiedsverhältnissgleichung oder in der stetigen arithmetischen Proportion, nämlich in der Gleichung: $a - p = q - a$ ist das arithmetische Mittel $a = \frac{p+q}{2}$, in die Mitte treffend zu p und q oder mit beiden Zahlen denselben Unterschied bildend; dieses Mittel im strengen Sinne ist grösser als das geometrische Mittel zwischen denselben zwei Zahlen p und q. Oder: Das geometrische Mittel liegt näher an der kleinern Zahl p oder macht mit dieser einen kleinern Unterschied als mit q, so dass, bildlich gesprochen, dieses Mittel in die untere Hälfte des Grössenabstandes der Zahlen p und q trifft.

Beweis. Mit Rücksicht auf die additionsweise Erzeugung der Folgeglieder aus den Vordergliedern lässt sich unsere Gleichung auch so schreiben: $p : (p + x\,p) = g : (g + x\,g)$ wo x grösser als 1 oder kleiner als 1, rational oder irrational sein kann, aber in beiden Verhältnissen denselben Werth behält. Nun ist also $g = p + p\,x$ und $g > p$ soeben gefunden; daher $x.g > x.p$ welches der obige Lehrsatz ist, und zwar wie der erste einzig aus der Natur der Proportionen heraus bewiesen.

3) Lehrsatz. Die stetige harmonische Proportion:

$$q : p = q - h : h - p$$

mit derselben Voraussetzung $q > p$ lässt sich für gegensatzlose (absolute) Zahlen gar nicht denken ohne dass $h > p$, und $h < q$ d. h. ohne dass h ein Mittel ist zwischen p und q, welches daher harmonisches Mittel heisst, was also keines weitern Beweises bedarf.

Ohne Rechnung gibt aber diese Proportion den folgenden

4) Lehrsatz. Das harmonische Mittel ist ebenfalls kleiner als das arithmetische; denn nach der Voraussetzung ist $q > p$ also muss auch $q - h > h - p$ sein; d. h. das harmonische Mittel macht mit der grössern Zahl q einen grössern Unterschied als mit der kleinern p und daraus ist der nächste Schluss unser Satz.

Nun fragt sich aber: In welchem Verhältniss steht denn das harmonische Mittel zum geometrischen? Darauf antwortet der

5) Lehrsatz. Das harmonische Mittel ist auch kleiner als das geometrische, und zwar in demselben Verhältniss kleiner, wie das geometrische kleiner als das arithmetische [1]), denn für unsere drei Mittelgrössen gilt folgende geometrische Proportion:

$$\frac{p+q}{2} : \sqrt{pq} = \sqrt{pq} : \frac{2pq}{p+q} \quad \text{oder} \quad a : g = g : h$$

---

[1]) In den *Nouvelles Annales de Mathématiques*, V, 376, findet sich eine diese Verhältnisse leicht zur Anschauung bringende graphische Darstellung der drei Mittel, welche sich in folgenden Lehrsatz einkleiden lässt: Zieht man in einem rechtwinkligen Dreiecke die der Hypotenuse entsprechende Höhe und die zur Mitte der Hypotenuse führende Gerade, und projicirt erstere auf letztere, so hat man das geometrische, arithmetische und harmonische Mittel der durch die Höhe gebildeten Abschnitte der Hypotenuse dargestellt. (*R. Wolf.*)

Ergebniss aus unsern Lehrsätzen: Das harmonische Mittel ist die kleinste unter unsern drei Mittelgrössen; alle drei Mittelgrössen sind in der untern Hälfte des Grössenabstandes zwischen p und q; bei einer annäherungsweisen Berechnung des irrationalen geometrischen Mittels ist das rationale arithmetische Mittel eine obere Grenze, das ebenfalls rationale harmonische Mittel eine untere Grenze; unsere letzte Proportion stellt das geometrische Mittel dar als geometrisches Mittel zwischen dem arithmetischen und harmonischen, so dass nach unserm 1. Lehrsatze das geometrische Mittel näher liegt dem harmonischen als dem arithmetischen Mittel derselben zwei Zahlen.

Erklärung. Arithmetisch-geometrisches Mittel ist diejenige irrationale Grenze, der man sich immer mehr nähert, wenn man von zwei verschiedenen Zahlen p und q ausgehend, zuerst das arithmetische dann das geometrische Mittel berechnet, und aus diesen zwei Gliedern wieder dieselben Mittelgrössen u. s. f. bis sie zusammenfallen [1].

---

[1]) Je nachdem $p > q$ oder $q > p$ hat das arithmetisch-geometrische Mittel den Werth

$$\frac{\sqrt{p^2 - q^2}}{\log. \frac{p + \sqrt{p^2 - q^2}}{p}}$$

oder

$$\frac{\sqrt{q^2 - p^2}}{\text{Arc Cos} \frac{p}{q}}$$

(*L. Schläfli.*)

R. Wolf, Versuche zur Vergleichung der Erfahrungswahrscheinlichkeit mit der mathematischen Wahrscheinlichkeit.

Dritte Versuchsreihe.

[Vorgelegt den 1. Dezember 1849.]

Um den mittlern Werth einer ihrer Natur nach zwischen engern oder weitern Grenzen schwankenden Grösse zu bestimmen, muss theoretisch genommen eine vollständige Reihe aller Werthe, die diese Grösse annehmen kann, vorliegen. Soll aber ein solcher Mittelwerth durch die Erfahrung ausgemittelt werden, so wird man nie sicher sein, durch Beobachtungswerthe eine solche vollständige Reihe darstellen zu können, und der gefolgerte Mittelwerth wird daher immer mit einem gewissen Fehler behaftet sein, — aus verschiedenen Beobachtungsreihen eine verschiedene Grösse erhalten. Um mir einen bestimmtern Begriff von der Zuverlässigkeit solcher Erfahrungs-Mittelwerthe zu bilden, kam ich in der jüngsten Zeit auf eine frühere Versuchsreihe von mir zurück. Ich hatte (siehe Mittheilungen aus dem Jahre 1848, pag. 238) aus Abwägung und Messung von 80 Schülern der Realschule die mittlern Längen und Gewichte zwischen 10 und 17 Jahren bestimmt. Ich unternahm nun in der letzten Zeit (gerade ein Jahr nach jenen ersten Versuchen) eine neue Bestimmung derselben Grössen aus Abwägung und Messung von 136 Knaben derselben Schule und unter denselben äussern Bedingungen. Die alten und neuen Mittelwerthe und ihre Differenzen finden sich in der folgenden Tafel zusammengestellt:

Alter.	Mittlere Länge in Metern.	Differenzen.	Mittleres Gewicht in Kilogram.	Differenzen.
10 Jahre.	1,254 *) 1,305	— 51	27,32 27,14	+ 18
11 —	1,314 1,301	+ 13	27,86 28,28	— 42
12 —	1,353 1,343	+ 10	31,75 28,97	+ 278
13 —	1,434 1,405	+ 29	35,93 33,75	+ 218
14 —	1,494 1,462	+ 32	42,92 36,59	+ 633
15 —	1,548 1,552	— 4	47,41 43,73	+ 368
16 —	1,602 1,571	+ 31	54,14 46,88	+ 728
17 —	1,635 1,622	+ 13	59,49 52,51	+ 698

Die Tafel zeigt in beiden Serien der Mittelwerthe einen ähnlichen Gang, aber sie zeigt auch, dass beide sehr wesentlich von einander verschieden sind, und dass man sich wohl hüten muss, auf Unregelmässigkeiten, welche sich in einem Systeme von Mittelwerthen zeigen, sofort Schlüsse bauen zu wollen. Merkwürdig bleibt immerhin, dass fast sämmtliche Differenzen positiv geworden sind, und zwar namentlich bei den Gewichten sehr bedeutend ausfielen, obschon für beide Beobachtungsreihen gleichmässig vor der Wägung Schuhe und Oberkleid ausgezogen wurden. Dass die Differenz überhaupt nicht in

*) Je die obern Zahlen entsprechen den Bestimmungen von 1848, — die untern denen von 1849.

dem Gewichte der Kleider zu suchen ist, zeigt sich daraus, das die neuen Bestimmungen für die übrigen Bekleidungsstücke 2,9% des Gesammtgewichtes ergaben, was mit der frühern Bestimmung nahe genug übereinkömmt. Für sich klar ist es, dass die neuen Bestimmungen ein bedeutend grösseres Gewicht als die alten haben, da sie sich auf eine fast doppelte Anzahl von Individuen basiren.

Verzeichniss einiger für die Bibliothek der Schweiz. Naturf. Gesellschaft eingegangenen Geschenke.

Von der Akademie in Brüssel.

1. Mémoires. Tome XXIII. Bruxelles 1849. 4.°
2. Bulletins XV. 2, XVI. 1. Bruxelles 1848—1849. 8.°
3. Annuaire. Bruxelles 1843 et 1849.
4. Eenens, sur la fertilisation des Dunes, etc. Bruxelles 1849. 8.°

Von der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur.

Uebersicht ihrer Arbeiten im Jahre 1849. 4.°

Von Herrn R. Wolf in Bern.

Littrow, theoretische und praktische Astronomie. 3 Bde. Wien 1821—1827. 8.°

Von der mediz. chirurg. Gesellschaft in Bern.

Schweizerische Zeitschrift für Medizin etc. Jahrgang 1849. Heft 2.

Verzeichniss der Mitglieder der Bernerischen Naturforsch. Gesellschaft.

Herr Simon, Präsident für 1849.
» R. Wolf, Secretär seit 1841.
» J. Hamberger, Quästor seit 1845.
» Christener, Bibliothekar der Schweiz. Nat. Gesellsch. seit 1847 und Corresp. ders. seit 1849.

Herr Anker, M., Professor der Thierarzneikunde (1822).
* » Antenen, Lehrer an der Mädchenschule (1849).
* » Brändli, Lehrer der Mathematik in Burgdorf (1846).
» Brügger, Lehrer in Erlach (1848).
* » Brunner, Dr. und Professor der Chemie (1819).
* » Brunner, jun., Phil. Dr., Docent der Physik (1846).
» Christener, Lehrer an der Industrieschule (1846).
» Demme, Dr. und Prof. der Medicin (1844).
* » v. Erlach, Med. Dr. (1846).
* » v. Fellenberg, Prof. der Chemie (1835).
* » v. Fischer-Ooster, Karl (1826).
» Fischer, Med. Dr. (1843).
» Frey-Herose, Bundesrath (1849).
» Fueter, A. K. Apotheker (1815).
» Fueter, Dr. und Prof. der Medicin (1827).
» Füri, Lehrer (1848).
» Gerber, Prof. der Thierarzneikunde (1831).
» Gibolet, Victor, in Neuenstadt (1844).
» Haller, Fried., Med. Dr. (1827).
* » Hamberger, Joh., Lehrer der Naturgeschichte und Geographie an der Realschule (1845).

Herr Hermann, Dr. und Prof. der Medicin (1832).
» Isenschmid, Moritz, Arzt in Könitz (1844).
» Krieger, K., Lehrer der Naturwissenschaften an der Industrieschule (1841).
» Kuhn, Fr., Helfer in Rüschegg (1848).
» Küpfer, Lehrer d. Physik in Münchenbuchsee (1848).
» Lanz, Med. Dr. in Biel (1846).
» Leuch, August, Apotheker (1845).
» Lindt, R., Apotheker (1849).
» Lory, Med. Dr. in Münsingen (1844).
* » Lutz, F. B., Med. Dr. (1816).
» Manuel, Rudolf (1846).
» May, Heinrich (1846).
» May von Rued. (1849).
* » Meyer, L. R., Negotiant in Burgdorf (1842).
» Miescher, Dr. und Prof. der Medicin (1844).
» Müller, Genie-Oberst (1839).
* » Müller, Apotheker (1844).
» Müller, J., Lehrer d. Math. an der Realschule (1847).
» Pagenstecher, J. F., Apotheker (1815).
* » Perty, Dr. und Prof. der Naturwissenschaften (1848).
» Ramsler, Direktor der Elementarschule (1848).
» Rau, Dr. und Prof. der Medicin (1834).
» Ries, L., Geometer (1849).
» Schärer, L. E., Pfarrer in Belp (1815).
* » Schläfli, Docent der Mathematik (1846).
» Schneider, Med. Dr. und Regierungsrath (1845).
» Schumacher, Zahnarzt (1849).
* » Shuttleworth, R., Esqr. (1835).
» Simon, gew. Landammann (1842).
* » Sinner, Artillerie-Oberst (1848).
» Straub, J. K., Med. Dr. in Münchenbuchsee (1815).
* » Studer, Dr. und Prof. d. Naturwissenschaften (1819).

Herr Studer, Bernh., Apotheker (1844).
» Theile, Dr. und Prof. der Medicin (1834).
» Thurmann, Jules, à Porrentruy (1832).
» Tribolet, Dr. und Prof. der Medicin (1819).
» Trog, Apotheker in Thun (1844).
» Tscharner, K. L., Oberst (1815).
* » Valentin, Dr. und Prof. der Medicin (1837).
» v. Wagner, K. Fr., Apotheker (1827).
» v. Wattenwyl, Friedr., in Muri (1835).
» v. Wattenwyl, Friedr., von Gerolfingen (1848).
» Wild, Karl, Med. Dr. (1828).
* » Wolf, R., Lehrer der Mathematik an der Realschule und Hochschule (1839).

Herr Boué, Ami, Med. Dr., aus Burgdorf, in Wien (1827).
» Bouterweck, Dr. und Gymnasialdirektor in Elberfeld (1844).
» Gingins, Dr. der Phil., im Waadtlande (1823).
» Gruner, E., Ingén. des mines, in Frankreich (1835).
» Gygax, Rud. (1839).
» Mayer, Dr. und Prof. der Anatomie in Bonn (1815).
» Meisner, K. L., Prof. der Botanik in Basel (1827).
» Mohl, Dr. und Prof. der Botanik in Tübingen (1833).
» v. Morlot, Adolf (1845).
» Mousson, Albr., Prof. der Physik in Zürich (1829).
» Séringe, Directeur du jardin botanique à Lyon (1815).

Sonnenflecken. Q. 1848.

a.

1 Mai.

5 Mai.

b.

7 Mai.

9 Mai.

11 Mai.

13 Mai.

c.

20 August.

21 August.

24 August.

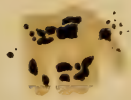
28 August.

29 August.

d.

16 Sept.

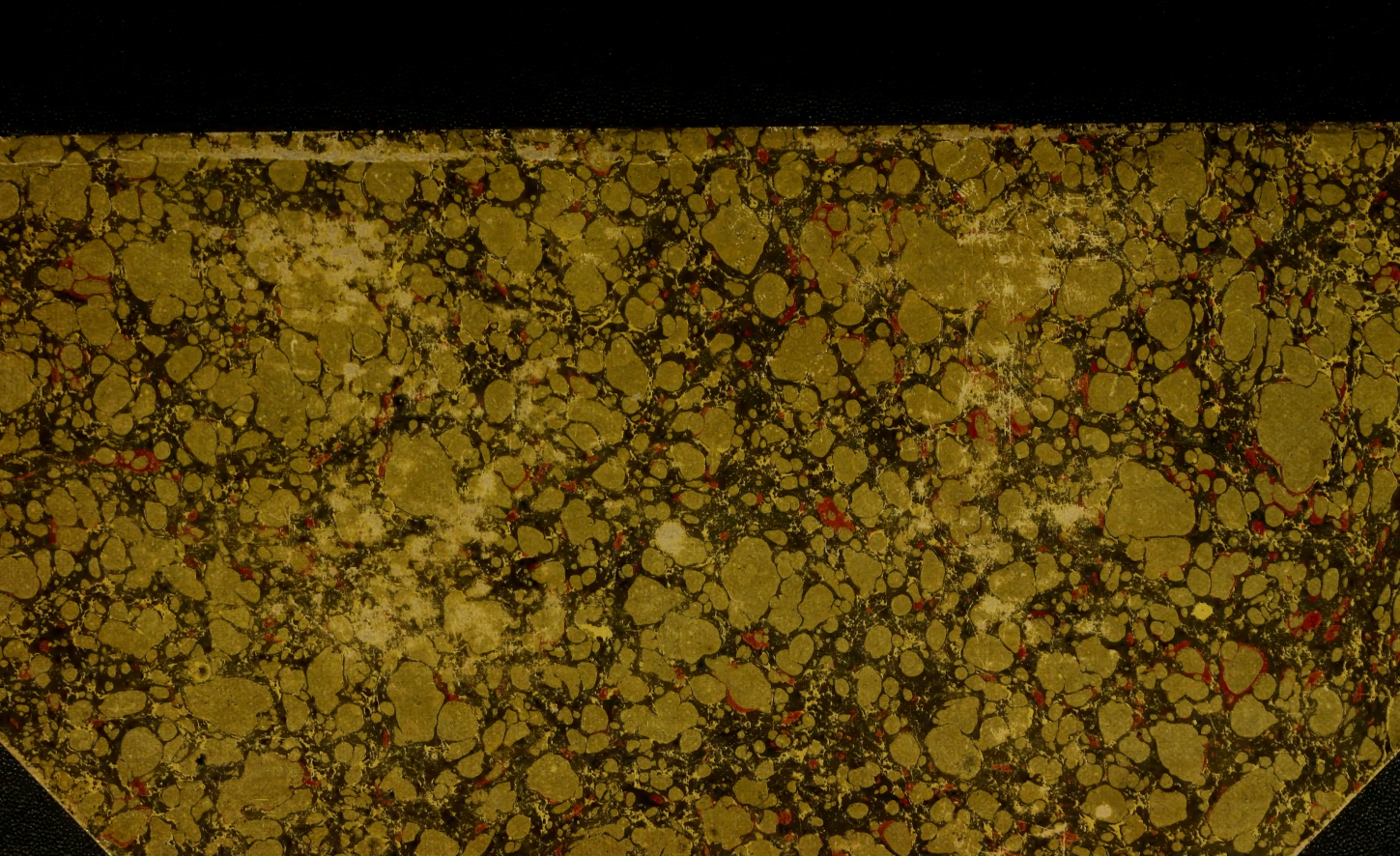
18 Sept.



19 Sept.

22 Sept

e.

23 April

19 Juli.